This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY
JAN 1973
STACKS
LIBRARY

Austro-Hungarian Monarchy. Reichskriegsministerium
Marinesektion. VII A c 2

Artillerie-Unterricht

für die

k. k. Kriegs-Marine.

Auf dienstliche Veranlassung gedruckt.

I. Theil.

K.K. SEE-ARSENAL
DIENSTBÜCHER-VERWALTUNG

1880.

Buchdruckerei von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg in Laibach.

Un

D= 305 / 5.

Kriegsmarine-
Archiv Wien 7.
Stiftgasse 2
Bücherei

VF155
A9A5
v.1

Altbestand

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Erster Abschnitt.

Geschützrohre.

Allgemeines 4
Die gusstählernen Hinterlader (Krupp'sche Geschütze) 9
Die bronzenen Hinterlader 18
Die gusseisernen Hinterlader 24
Die schmiedeeisernen Vorderlader (Armstrong-Geschütze) 26
Die wichtigsten Daten der Geschütze 28
Bestückung der k. k. Kriegsschiffe 29

Zweiter Abschnitt.

Raperte.

Allgemeines 31
a) Rapertwände und deren Verbindungen 32
b) Vorrichtung zur Ertheilung der Höhenrichtung (Richtmaschine) . . . 33
c) Einrichtung der Raperte zur Ertheilung der Seitenrichtung 33
d) Einrichtung der Schlittenraperte zum Stückpfortenwechsel 37
e) Vorrichtungen zum Aus- und Einholen 39
f) Mittel zum Hemmen des Rücklaufes 42
g) Puffer, Rapertführungen, Hilfsmittel zur Anbringung der Seevertäuung 48
Die Landungslaffete 50
Die eisernen Depressionslaffeten für 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze 51
Die Radraperte für gusseiserne 12 ℳ und 15 ℳ Geschütze 54
Das hölzerne Schlittenrapert für gusseiserne 15 ℳ Drehgeschütze 55
Das Halbschlittenrapert für gusstählerne und bronzene 15 ℳ Breitseitgeschütze 57
Das Langschlittenrapert für gusstählerne (bronzene) 15 ℳ Geschütze 59
Das Schlittenrapert für 18 ℳ Geschütze 62
Das Schlittenrapert für 21 ℳ Geschütze 64
Das Schlittenrapert für 24 ℳ (II. Kl.) Breitseitgeschütze (Kasemattrapert der »Lissa«) 65
Das Schlittenrapert für 24 ℳ (II. Kl.) Drehgeschütze (Reduitrapert der »Lissa«) 66

Seite
Das Schlittenrapert für 23 ℄m Geschütze 70
Die Schlittenraperte für 24 ℄m (I. Kl.) und 26 ℄m Geschütze 73
Das Schlittenrapert für 28 ℄m Geschütze 74
Die wesentlichsten Daten der Laffetirungen 77

Dritter Abschnitt.

Geschützmunition.

A. Geschosse 78
Die Geschosse der österreichischen Marinegeschütze 81
Die wichtigsten Daten über Geschosse 94
B. Pulverladungen 97
Die wesentlichsten Daten über Kardusen 100
C. Entzündungsmittel der Pulverladung 100
D. Signalmunition 101
E. Verpackung und Bezeichnung der Munitionssorten 103
a) Geschosse 103
b) Kardusen 105
c) Brandel, Zündschrauben, Percussionsapparate. Vorstecker 108
d) Signalmunition 108
F. Aufbewahrung der Munition 109

Vierter Abschnitt.

Ausrüstungs-Gegenstände.

1.) Richtmittel 113
2.) Bewegungsmittel 127
3.) Gegenstände zum Auswischen, Laden, Ausladen und Abfeuern des Geschützes 131
4.) Gegenstände für den Munitionstransport 135
a) Für Kardusen 135
b) Für Geschosse 137
c) Für Zündmittel 143
d) Für die Munition der Landungsgeschütze 144
5.) Gegenstände für das Seefestmachen des Geschützes 145
6.) Gegenstände für die Instandhaltung des Geschützes und Zubehör . . . 146
7.) Sonstige Batterie-Ausrüstungsgegenstände 151
8.) Ausrüstung der Munitionskammern 153
9.) Gegenstände für den Gebrauch der Signalmunition 154

Fünfter Abschnitt.

Behandlung des Artillerie-Materiales.

A. Behandlung des Geschützes und der Munition beim Gebrauche 156
1.) Auswischen und Laden 158
2.) Aus- und Einholen 166
3.) Richten 168

Seite
4.) Abfeuern 172
5.) Ausladen 173
6.) Pivotwechseln der Drehgeschütze 174
7.) Wechseln der Liderungstheile und des Zündlochstollens 176
8.) Aus- und Einbringen des Verschlusses 178
9.) Seefestmachen der Geschütze 180
10.) Aus- und Einschiffen des 7 $^{c}/_{m}$ Geschützes 182
11.) Munitionstransport 184
12.) Gebrauch der Signalmunition 185
B. Conservirung des Materiales 186
1.) Geschützrohre 186
2.) Raperte 189
3.) Munition 197
4.) Ausrüstungsgegenstände 201

Sechster Abschnitt.

Handwaffen und Mitrailleusen.

I. Blanke Waffen 204
II. Kleine Feuerwaffen 205
Allgemeines 205
Der Karabiner 211
Der Revolver 217
Die 25 $^{m}/_{m}$ Mitrailleuse 221
Zubehör der Mitrailleuse 228
Munition der kleinen Feuerwaffen 230
Behandlung der Waffen beim Gebrauche 233
Conservirung 239
Wesentlichste Daten über die kleinen Feuerwaffen 247

Anhang.

Elektrische Geschützabfeuerung.

Einleitung.

Waffe im weitesten Sinne des Wortes nennt man jeden Gegenstand, welcher zum Angriffe oder zur Vertheidigung im Kampfe verwendet wird; im engeren Sinne begreift man unter »Waffen« die eigens zu diesem Zwecke hergestellten Gegenstände.

Man theilt die Waffen ein in Nähewaffen und Fernewaffen; die ersteren werden im unmittelbaren Kampfe von Mann zu Mann angewendet, die letzteren aber, um den Gegner aus grösserer Entfernung zu schädigen. Bei den letzteren werden die schädigenden Mittel (Geschosse) durch die Spannkraft von Gasen explosiver Stoffe gegen den Gegner getrieben; nachdem die Entbindung dieser Gase unter Feuererscheinung geschieht, so heissen die Fernewaffen auch Feuerwaffen.

Solche Waffen, welche von einem einzigen Mann transportirt und gehandhabt werden, heissen Handwaffen. Hieher gehören die Nähewaffen und die Feuerwaffen kleinster Gattung (kleine oder Handfeuerwaffen). Die Feuerwaffen, welche zu ihrer Fortschaffung und Bedienung des Zusammenwirkens mehrerer Menschen (eventuell mechanische Hilfsmittel) erfordern, werden Geschütze genannt.

Die Geschütze werden behufs leichterer Handhabung in eigene Gestelle eingelegt, die den Namen Laffeten (Raperte) führen.

Bei den Feuerwaffen im Allgemeinen begreift man das Geschoss, das zur Erzeugung des treibenden Gases dienende explosive Präparat (Schiesspulver) und das Mittel zur Entzündung des Schiesspräparates unter dem Namen Munition, — die beim Gebrauche der Feuerwaffen in Anwendung kommenden Hilfsgegenstände aber unter dem Namen »Zubehör« oder »Ausrüstungsgegenstände«.

Den Inbegriff des gesammten Geschützwesens, sowol das Material als das Personal betreffend, fasst man unter dem Namen Artillerie zusammen.

In Bezug auf das Personal unterscheidet man die technische und die ausübende Artillerie; die erstere befasst sich mit der Erzeugung, Instandhaltung und Bereitstellung des Materials für den Gebrauch, die letztere aber mit dem Gebrauche selbst.

Der Name »Artillerie« für einen, ein selbständiges Ganze ausmachenden Theil des Geschützwesens führt die diesen charakterisirende Bezeichnung mit sich, als: Feldartillerie (Artillerie für den Feldkrieg), Festungsartillerie, Küstenartillerie, Marine-Artillerie, — Artillerie einer Armee, eines Armeecorps, einer Festung, eines Schiffes etc. Die Gesammtheit der Geschütze (ohne Munition und Zubehör) eines Festungwerkes, eines Schiffes heisst dessen Bestückung, — Munition und Zubehör aber seine artilleristische Ausrüstung.

Eine bestimmte Zahl von Geschützen, zu einer gemeinschaftlichen Action taktisch verbunden, wird Batterie genannt. Dieser Name wird, im übertragenen Sinne, bei den in fixer Position aufgestellten Geschützen auch dem hergerichteten Aufstellungsraume gegeben. Dem entsprechend heissen auf einem Schiffe die zu einer Batterie vereinigten Geschütze Batteriegeschütze oder, nachdem die gemeinschaftliche Action dieser Geschütze eine Nebeneinanderstellung derselben auf der Breitseite des Schiffes bedingt, auch Breitseitgeschütze.

Das Breitseitgeschütz feuert nur aus einer Stückpforte, hat daher in der Regel ein kleines Bestreichungsfeld; solche Geschütze, welche zur Ausdehnung des Bestreichungsfeldes in mehrere Stückpforten gebracht werden können, heissen Geschütze mit Stückpfortenwechsel oder, nachdem das Wechseln der Stückpforte durch Drehung der Laffetirung erfolgt, auch Drehgeschütze. Die auf den Extremitäten des Schiffes aufgestellten Drehgeschütze werden Stevengeschütze genannt; die vorderen Stevengeschütze, welche bei der Verfolgung des Gegners zur Thätigkeit kommen, heissen auch Jagdgeschütze, die zur Abwehr der Verfolgung thätigen rückwärtigen Stevengeschütze aber Retraitegeschütze.

Der gedeckte Schiffsraum, in welchem die Batteriegeschütze aufgestellt sind, heisst Batterie; die Schiffe mit Batterien werden häufig Batterieschiffe genannt, zum Unterschiede von solchen Schiffen kleinerer Gattung, bei welchen nur auf Deck einzelne Geschütze installirt sind.

Auf Deck in Batterie aufgestellte Geschütze bilden die Deckbatterie, zum Unterschiede von der Hauptbatterie, d. i. jener Geschützbatterie, welche im Batterieraume des Schiffes aufgestellt ist. Sind auf einem Schiffe zwei gedeckte Batterien übereinander vorhanden, so werden sie als obere und untere Batterie unterschieden. Jede Geschützbatterie eines Schiffes besteht eigentlich aus zwei Batterien, entsprechend den beiden Bordseiten; die Batterie auf Steuerbord führt die Bezeichnung »rechte Batterie«, jene auf Backbord aber »linke Batterie«.

Solche Geschütze, welche gegen eisengepanzerte Objecte wirksame Geschosse schiessen können, werden Panzergeschütze genannt.

Geschütze, welche die Bestimmung haben, in Booten verwendet zu werden, heissen Bootsgeschütze, zum Unterschiede von den eigentlichen Schiffsgeschützen, welche ausschliesslich nur vom Schiffe aus verwendet werden. Die bei Landungen zur Verwendung kommenden Geschütze heissen Landungsgeschütze.

Erster Abschnitt.

Geschützrohre.

Allgemeines.

Die äussere Form der Geschützrohre ist im Wesentlichen conisch, bei einzelnen Theilen einiger Geschützrohre cylindrisch; die Aushöhlung (Bohrung) ist im Allgemeinen cylindrisch.

Bei den schweren Geschützen ist das eigentliche oder Kernrohr im rückwärtigen Theile durch mehrere darüber gezogene Ringe oder Reifen verstärkt; solche Rohre werden bereifte oder Ringrohre genannt, zum Unterschiede von den aus einem Stück erzeugten Rohren, welche unbereifte oder Massivrohre heissen.

Die bereiften Rohre sind von aussen meist durch eine stufenförmige Schlichtung der Ringlagen charakterisirt.

Der vordere, schwächste, bei Ringrohren unbereifte Theil des Rohres heisst Langenfeld, der rückwärtige, den Boden der Bohrung enthaltende aber Bodenstück.

Das vordere Ende der Bohrung heisst die Mündung, die vordere Begrenzungsfläche des Rohres die Mündungsfläche. Die rückwärtige Begrenzung der Bohrung führt den Namen Stossboden, die rückwärtige Begrenzungsfläche des Rohres den Namen Bodenfläche.

Die Bohrung besteht im Allgemeinen aus zwei Theilen: der rückwärtige Bohrungstheil dient wesentlich zur Aufnahme der Pulverladung und heisst infolge dessen Ladungsraum, — der vordere Theil dient zur Führung des Geschosses bei seiner Bewegung durch das Rohr und wird aus diesem Grunde Führungstheil oder Flug genannt. Das Geschoss lagert vor dem Schusse zum Theil im Ladungsraume, zum Theil im Fluge; dieser Theil der Bohrung wird das Geschosslager oder der Geschossraum genannt, doch ist der-

selbe meist von den beiden Haupttheilen (Ladungsraum und Flug) geometrisch nicht unterschieden.

Bei allen Geschützen neuen Sistems ist der Flug mit schraubenförmig gewundenen Furchen versehen, welche Züge genannt werden; die die Züge trennenden Leisten der Bohrungswand heissen Felder. Die mit Zügen versehenen Geschütze heissen gezogene Geschütze; zum Unterschiede hievon werden die Geschütze älteren Sistems, welche keine Züge haben, glatte Geschütze genannt. Der Zweck der Züge ist, dem Geschoss nebst der fortschreitenden Bewegung auch eine rotirende zu ertheilen; die Bewegung des Geschosses wird ähnlich jener einer Schraube, welche sich in einer Mutter bewegt.

Die gebräuchlichste Querschnittsform des Zuges ist die rechteckähnliche, d. h. der Zug, *Fig. 1*, wird im Querschnitte durch den Bogentheil *ab* des Bohrungskreises, einen Bogen *cd* und die beiden parallelen Geraden *ac* und *bd* begrenzt. Wenn vom Querschnitte auf den ganzen Zug als solchen übergegangen wird, so stellen *ac* und *bd* die beiden schraubenförmig gewundenen Seitenflächen des Zuges, *cd* die Zugbasis vor.

Bildet die Basis des Zuges den Bogentheil eines zum Bohrungskreise concentrischen Kreises, so heisst der Zug ein concentrischer; im Gegenfalle, wenn nämlich *cd* ein zu *ab* excentrischer Bogen ist, wird der Zug ein excentrischer genannt.

Von den beiden Seitenflächen des Zuges heisst diejenige, welche sich dem Geschosse bei seiner Bewegung vom Ladungsraume gegen die Mündung zu vorlegt, daher dessen rotatorische Bewegung verursacht — das Geschoss beim Schusse führt, — Führungsfläche, die andere aber im Allgemeinen Gegenfläche; bei jenen Geschützen, bei welchen das Laden des Geschosses von der Mündung aus geschieht, führt die Gegenfläche das Geschoss während der Ladebewegung und wird aus diesem Grunde Ladefläche genannt. In *Fig. 2* ist, wenn sich das Geschoss beim Schusse in der Richtung von *a* gegen *a'* bewegt, *aa'* die Führungs-, *bb'* aber die Gegen- oder Ladefläche.

Aus der rechteckigen Zugform wird eine trapezoidale (Zug II), wenn die Führungsfläche eine andere Neigung gegen den Radius des Bohrungskreises erhält als die Ladefläche; geht dies so weit, dass die Führungsfläche unmittelbar mit der Ladefläche zusammenstösst, dass daher Führungsfläche und Zugbasis in Eins zusammenfallen (Zug III), so entsteht der dreieckförmige Zug. Bildet die

Führungsfläche eines dreieckförmigen Zuges einen zum Bohrungskreise excentrischen Bogen (Zug IV), so wird der Zug Bogenzug genannt. Dreieckförmige Züge im Allgemeinen können unmittelbar, ohne durch Felder von einander getrennt zu sein, zusammenstossen, wodurch der Bohrungsquerschnitt eine sägeförmige Gestalt erhält.

Laufen die Führungs- und die Ladefläche eines rechteckigen Zuges auf die ganze Länge des Zuges in gleichen Abständen, also parallel zu einander, so heisst ein solcher Zug Parallelzug; sind hingegen die Führungs- und die Ladefläche nicht parallel, sondern verengt sich der Zug *zz'*, *Fig. 1*, continuirlich, beispielsweise von rückgegen vorwärts, derart, dass er einen Keil bildet, so führt er den Namen Keilzug. Haben die Züge und die Felder eine verhältnissmässig geringe Tiefe und Breite, welch' letztere eine grosse Zahl Züge bedingt, so werden derlei Züge Haarzüge genannt.

Der Gang der Zugkanten als Schraubenlinien wird Drall genannt; der Winkel, welchen die Schraubenlinie mit der Erzeugenden der als Ebene ausgebreitet gedachten Bohrungsfläche einschliesst, heisst Drallwinkel; die Länge, auf welche die Schraubenlinie eines bestimmten Ganges eine ganze Umdrehung vollenden würde, heisst Drallänge. Bei den meisten Rohren ist der Führungstheil der Bohrung kürzer als die Drallänge, so dass das Geschoss während seiner Bewegung im Rohre nicht eine ganze Umdrehung um seine Axe macht. Bei einem Keilzuge ist der Drall der Kanten der Führungsfläche verschieden von jenem der entsprechenden Kanten der Gegenfläche; nachdem jedoch für die Bewegung des Geschosses beim Schusse nur die Führungsfläche massgebend ist, so ist die Rotation, welche das Geschoss erhält, nur von dem Drall dieser Fläche abhängig.

Bildet die Zugkante auf der ausgebreiteten Bohrungsfläche eine gerade Linie, so dass der Drallwinkel in allen Punkten einen und denselben Werth hat, so heisst der Drall ein constanter; stellt jedoch die Zugkante eine Curve dar, und wächst der veränderliche Drallwinkel von rückwärts gegen die Mündung zu, so wird der Drall steigender oder Progressivdrall genannt, u. z. ein parabolischer, elliptischer, kreisförmiger etc., je nach der Natur der bezüglichen Curve. Grösstentheils ist der Progressivdrall ein parabolischer; bei diesem wächst die Tangente des Drallwinkels in demselben Verhältnisse, in welchem die Entfernung des bezüglichen Punktes von der Basis des Dralles (wo der Drallwinkel Null ist) zunimmt, aus welchem

Grunde der parabolische Drall auch ein gleichmässig steigender genannt wird. (In *Fig. 2* stellt *I* einen Zug mit constantem, *II* einen solchen mit Progressivdrall dar.)

Ist die Windung der Züge eine derartige, dass man hinter dem Rohre stehend den Zug von links über oben nach rechts laufend sieht, so heisst das Rohr rechts gezogen, im umgekehrten Falle links gezogen; die meisten Rohre sind rechts gezogen.

Die Geschütze unterscheidet man in Vorderlader und Hinterlader, je nachdem die Ladung (Patrone und Geschoss) von der Mündung aus oder von rückwärts eingeführt wird. Die Vorderlader haben einen fixen Abschluss der Bohrung, während die Hinterlader nach jedesmaligem Laden durch eine Verschlussvorrichtung, kurzweg Verschluss genannt, für den Schuss abgeschlossen werden müssen. Bei den Hinterladern ist meist die Bohrung bis zur Bodenfläche verlängert, welche für das Einführen der Ladung dienende Bohrungsverlängerung Ladeloch genannt wird.

Die Verschlussvorrichtungen kommen in mancherlei Formen, als: Riegel, Kolben, Schrauben, Keil etc., vor. Bei den k. k. Marinegeschützen ist nur der Keil- und der Kolbenverschluss vertreten.

Bei der Keilverschluss-Vorrichtung wird der prismatische Keil von seitwärts in das keilförmige Querloch eingeschoben. Die vordere Fläche des Querloches läuft senkrecht zur Rohraxe, die rückwärtige Fläche weicht in ihrer Richtung um den Keilwinkel von jener der vorderen ab. Von der oberen und der unteren Querlochfläche springt eine Leiste vor, welche den Keil bei seiner Bewegung nach aus- und einwärts führt; nachdem die rückwärtigen Begrenzungsflächen dieser Leisten mit der rückwärtigen Querlochfläche parallel laufen, so bewegt sich der Keil in der durch die rückwärtige Querlochfläche vorgezeichneten Richtung, die vordere Fläche desselben nähert sich daher beim Einschieben immer mehr der vorderen Querlochfläche und entfernt sich beim Herausziehen des Keiles immer mehr von derselben.

Ist der Keil so weit eingeschoben, dass er die Bohrung dicht abschliesst, so befindet er sich in der Schusstellung; wird er jedoch so weit herausgezogen, dass die cylindrische Durchbohrung im schwächeren Theile des Keiles — das Ladeloch im Keil — mit ihrer Axe in die Axe des Ladungsraumes gelangt, wobei sie die Verbindung des Ladungsraumes mit dem Ladeloch im Rohrkörper bildet und das Einführen der Ladung ermöglicht, so befindet sich

der Keil in der Ladestellung. Das Einschieben des Keiles heisst Schliessen, das Zurückziehen aber Oeffnen des Verschlusses.

Beim Kolbenverschluss wird die Bohrung durch einen Cylinder (Kolben) abgeschlossen, welcher durch das Ladeloch in die Bohrung eingeführt wird und sich gegen einen hinter demselben eingeschobenen starken Quercylinder stützt, für welch' letzteren ein cylindrisches Querloch in das Rohr gebohrt ist. Das Freimachen des Rohres zum Laden geschieht durch Zurückziehen des Quercylinders und Herausziehen des Kolbens.

Um bei Hinterladgeschützen einen gasdichten Abschluss der Bohrung durch die Verschlussvorrichtung zu erzielen, wird in die Bohrung vor den Verschluss ein elastischer Gasdichtungs- oder Liderungsring eingesetzt, welcher durch den Druck der Pulvergase einerseits an die Bohrungswand, andererseits an den Verschluss gepresst wird und das Entweichen der Pulvergase verhindert.

Um das Rohr mit dem Raperte verbinden zu können, sind am Mitteltheile desselben zwei starke cylindrische Zapfen angebracht, welche Schildzapfen heissen und derart gestellt sind, dass die Axen derselben zusammenfallen. Die richtige Lagerung des Rohres in der Laffete wird durch Schildzapfenansätze oder Angusscheiben bewirkt. Die unterste Linie der Schildzapfen bildet die Unterstützungslinie des in der Laffete gelagerten Rohres; fällt die durch die Unterstützungslinie gedachte Verticalebene (in welcher auch die Schildzapfenaxe liegt) vor oder hinter den Schwerpunkt des Rohres, was man die Vor-, beziehungsweise Zurücksetzung der Schildzapfen nennt, so wird das Rohr hinter-, beziehungsweise vordergewichtig. Gewöhnlich sind die Rohre entweder in den Schildzapfen balancirt oder hintergewichtig. Das Gewicht, mit welchem das Rohr infolge seines Uebergewichtes rückwärts eine zweite Unterstützung, die Richtmaschine, belastet, nennt man die Hinterwucht des Rohres.

Die Schildzapfenaxe durchschneidet entweder die Rohraxe oder liegt unter derselben; das letztere nennt man die Herabsetzung der Schildzapfen. Die Herabsetzung der Schildzapfen beeinflusst die Hinterwucht, im Falle das Rohr eine von der Horizontalen abweichende Neigung hat.

Um die Pulverladung von aussen entzünden zu können, ist das Rohr mit einem Zündloch versehen, welches in den Ladungsraum mündet. Geschieht die Zündung von der oberen Seite des Rohres aus, so heisst sie Oberzündung; ist hingegen das Zündloch von rück-

Fig. 6.

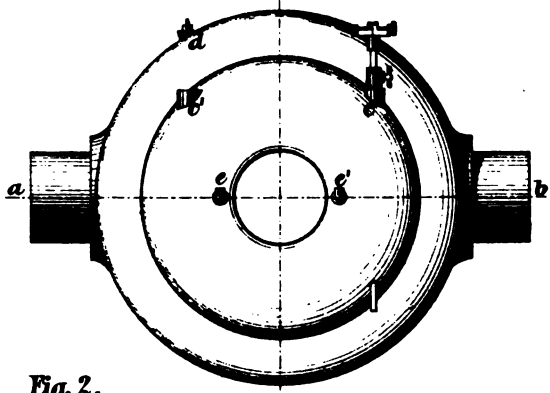


Fig. 2.

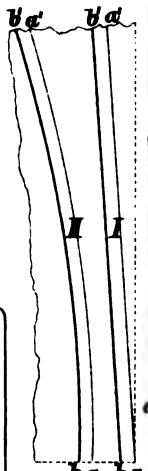


Fig. 5.

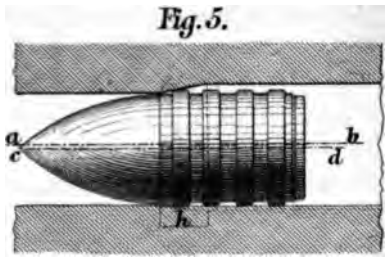


Fig. 4.

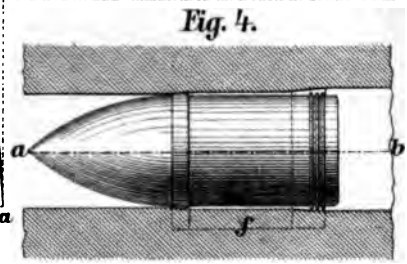


Fig. 3.

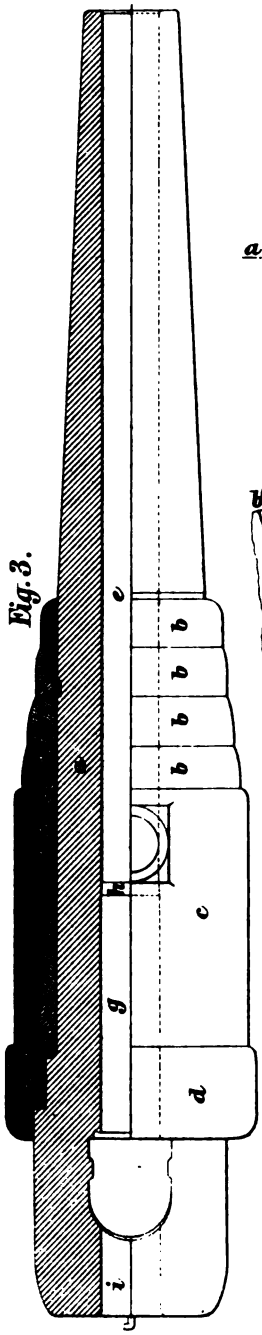
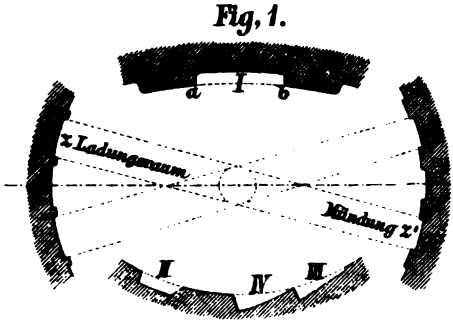


Fig. 1.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

wärts in der Richtung der Rohraxe geführt, so heisst die Zündung Centralzündung.

Am Rohre sind schliesslich die Hilfsmittel zum Gebrauche der Visirvorrichtungen (Aufsatz und Visirkorn) angebracht. —

Der Durchmesser des Bohrungskreises im Führungstheile (die Züge ausser Betracht gelassen) heisst Kaliber des Rohres; dieser wird meist zur näheren Bezeichnung der Geschütze und Unterscheidung derselben nach der Grösse benützt. Hiebei wird das Mass des Kaliberdurchmessers grösstentheils auf Centimeter abgerundet; so wird beispielsweise ein Geschütz, dessen Durchmesser 87 m/m beträgt, ein »9 c/m Geschütz« genannt.

Der Kaliber als Längenmass dient häufig auch als Masseinheit zur Angabe der Wandstärke, der Längendimensionen etc. des Geschützrohres. —

In der k. k. Marine sind folgende Geschützgattungen und Kaliber im Gebrauche:

Hinterlader mit Keilverschluss: gusstählerne 28 c/m, 26 c/m, 24 c/m erster und zweiter Klasse, 21 c/m, 15 c/m, — bronzene 15 c/m, 9 c/m und 7 c/m Geschütze;

Hinterlader mit Kolbenverschluss: gusseiserne 15 c/m und 12 c/m Geschütze;

Vorderlader: 23 c/m und 18 c/m Geschütze.

Die gusstählernen Hinterlader, die bronzenen 15 c/m Geschütze und die Vorderlader sind Panzergeschütze.

Die gusstählernen Hinterlader.

(Krupp'sche Geschütze.)

Aeussere Construction. Die Rohre, *Fig. 3*, sind sämmtlich bereift. Das Kernrohr *a* ist im Langenfeld conisch, sonst cylindrisch gestaltet, an der ebenen Bodenfläche stark abgerundet. Die Verstärkungsringe *b, b..* sind über das Mittelstück, vom Langenfeld bis zum Querloche, beim 15 c/m und 21 c/m Geschütze in einer, bei allen übrigen aber in zwei Lagen über einander aufgezogen. Die vorderen Ringe *b, b..* sind successive stärker gehalten, so dass das Rohr vom Langenfeld bis ungefähr zu den Schildzapfen stufenförmig aussieht; hieran schliesst sich ein längerer, vollkommen cylindrischer Theil *c* an, welcher unmittelbar vor dem Querloche durch einen zum besseren Schutze des hintersten Theiles des Ladungsraumes aufgezogenen breiten Ring *d*

verstärkt ist; über diesen Ring gemessen hat daher das Rohr den grössten äusseren Durchmesser.

Flug e, Geschossraum f. Die Züge aller Kaliber sind rechteckige Haarzüge. Die Geschütze älterer Construction (26 ℳ, 24 ℳ, 21 ℳ und der grösste Theil der 15 ℳ Geschütze) haben Keilzüge, *zz', Fig. 1*, die Geschütze neuen Sistems (28 ℳ und einige 15 ℳ Geschütze) aber Parallelzüge. Ueberdies ist bei diesen letzteren Geschützen die Zahl der Züge verhältnissmässig grösser, die Zugbreite daher kleiner als bei den ersteren; an den Flug schliesst sich, mit demselben durch einen Uebergangsconus verbunden, ein kürzerer Cylinder mit etwas grösserem Durchmesser als Geschossraum an, in welchen sich die Züge fortsetzen. Die Geschütze des neuen Sistems haben also einen eigenen gezogenen Geschossraum *f*, *Fig. 4*, welcher bei den Geschützen älterer Construction gänzlich fehlt.

Die 15 ℳ Geschütze neuen Sistems haben parabolischen, alle übrigen Geschütze aber constanten Drall.

Ladungsraum, Ladeloch. Der cylindrische, glatte Ladungsraum *g* hat einen etwas grösseren Durchmesser als der Durchmesser des Fluges, über die Zugbasen gemessen; die Verbindung zwischen dem Ladungsraum und dem Flug, beziehungsweise dem gezogenen Geschossraum, wird durch einen Uebergangsconus *h* vermittelt, in welchen die Züge auslaufen.

Bei den Geschützen neuen Sistems, *Fig. 4*, so wie bei den 21 ℳ Geschützen fällt die Axe des Ladungsraumes mit der Axe des Fluges *ab* zusammen (concentrischer Ladungsraum); bei allen übrigen Geschützen älterer Construction, *Fig. 5*, liegt die Axe *ab* des Ladungsraumes etwas höher, als die Axe *cd* des Fluges (excentrischer Ladungsraum). Die Axe des Ladeloches *i* fällt stets mit jener des Ladungsraumes zusammen. Der Durchmesser des Ladeloches im Rohr ist bei den 21 ℳ Geschützen um 15 ℳ grösser, als jener des Ladungsraumes; bei allen übrigen Geschützen sind diese beiden Durchmesser einander gleich.

Verschlussvorrichtung, Fig. 7—12. Der Verschlusskeil *A* ist rückwärts cylindrisch abgerundet, aus welchem Grunde er den Namen Rundkeil führt. Der Keil wird von der linken Seite des Rohres aus eingeschoben, das Querloch verengt sich demnach von links gegen rechts.

Das Ein- und Ausschieben des Keiles geschieht bei den 15 ℳ Geschützen durch Handkraft, bei allen übrigen Kalibern mittelst

Fig. 7.

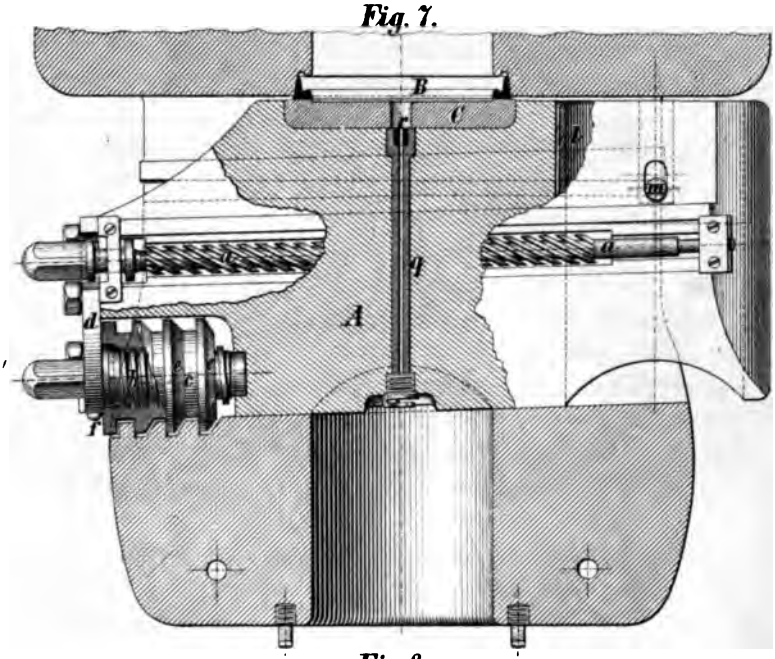
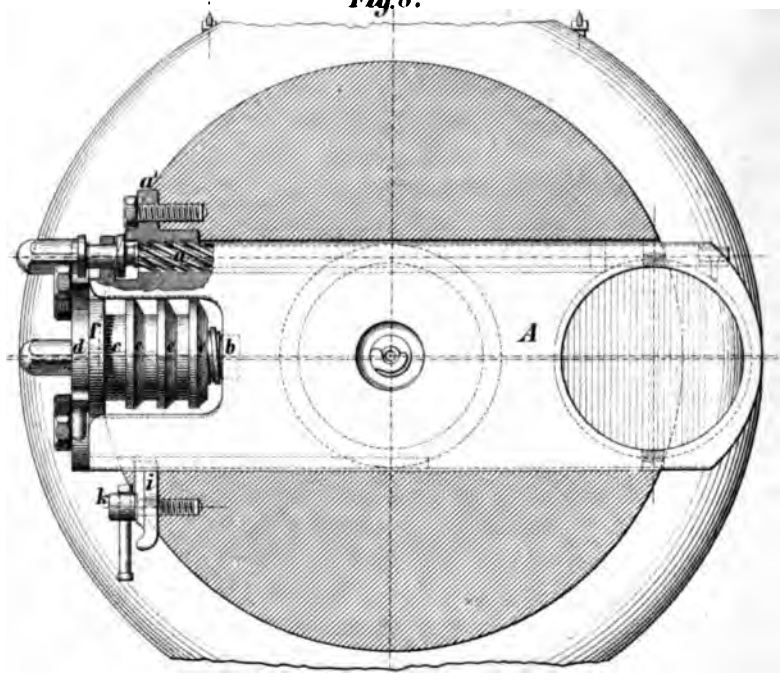


Fig. 8.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

einer im Obertheile des Keiles in der Bewegungsrichtung angebrachten mehrgängigen Transportirschraube *a*, für welche an der linken Seite des Querloches im Rohrkörper eine Halbmutter *a'* befestigt ist.

Eine starke flachgängige Schraube dient dazu, den Keil nach dem Einschieben fest anzupressen und vor dem Herausziehen zu lockern. Diese Schraube (Anziehschraube *b*) befindet sich mit ihrer Mutter *c* in einer Ausnehmung am äusseren Ende und an der rückwärtigen Seite des Keiles und läuft mit ihrer Axe ebenfalls parallel zur rückwärtigen Keilfläche. Die Ausnehmung für die Anziehschraube ist durch eine an die äussere Stirne des Keiles mittelst Schrauben befestigte Platte (Verschlussplatte *d*) geschlossen, durch welche nur der Kurbelzapfen der Anziehschraube nach aussen hervorragt, während der Schraubenbund an der inneren Fläche der Platte anliegt. Die Mutter *c* der Anziehschraube ist kürzer als die Ausnehmung, sie bewegt sich demnach bei der Drehung der Schraube um die Längendifferenz im Keile nach aus- und einwärts, und zwar schreitet sie bei Rechtsdrehung der Schraube gegen auswärts, bei Linksdrehung aber nach einwärts.

Wird jedoch die Mutter an dieser Bewegung verhindert (fixirt), so bewegt sich an derselben der Keil in umgekehrter Richtung, nämlich bei Rechtsdrehung der Anziehschraube nach einwärts, bei Linksdrehung aber nach auswärts, — durch ersteres geschieht das Einpressen, durch letzteres das Lockern des Verschlusses.

Um bei der Rechtsdrehung der Schraube die Mutter zu fixiren, ist sie am Umfange mit drei (beim 21 ^{cm} vier) zur Axe senkrechten Rippen *e*, *e*, *e* versehen, welche auf der einen Seite gleichlaufend mit der rückwärtigen Keilfläche bis zum Umfange der Mutter abgenommen sind. Hat die Mutter im Keil eine solche Lage, dass die Seite, auf welcher die Rippen abgenommen sind, nach aussen sieht, so kann der Keil unbehindert aus- und eingeschoben werden. Wird hingegen die Anziehmutter nach rechts gedreht, so treten die Rippen aus dem Keile heraus und greifen bei eingeschobenem Verschluss in entsprechende Ausschnitte an der rückwärtigen Keillochfläche ein; hiedurch ist die Mutter fixirt und bildet die Stütze für das Anpressen des Keiles, welcher infolge der Rechtsdrehung der Anziehschraube so weit vorrückt, bis die Verschlussplatte an die Mutter anstösst. Die Rechtsdrehung der Mutter behufs Ein-

greifens der Rippen in die Ausschnitte geschieht durch die anfängliche Rechtsdrehung der Anziehschraube selbst. Damit die einmal in die Ausschnitte eingetretenen Rippen dieselben nicht wieder verlassen (wie dies bei einer ganzen Umdrehung der Mutter geschehen würde), muss die Drehung der Mutter begrenzt werden, was durch folgende Einrichtung erreicht wird: Die Mutter hat am äussern Ende eine Ringverstärkung *f*, an welcher ein prismatischer Ansatz *g* befestigt ist, für welchen die Verschlussplatte concentrisch zur Axe der Anziehschraube ausgestossen ist; diese Ausstossung ist begrenzt und gestattet nur eine beschränkte Bewegung des Ansatzes *g* und somit auch der Anziehmutter. Die Stellung des Ansatzes zeigt daher bei eingeschobenem Verschluss an, ob die Rippen in die Ausschnitte eingreifen oder ob sie sich in der Ausnehmung des Keiles befinden; im ersteren Falle steht der Ansatz an der unteren, im letzteren aber an der oberen Begrenzung der Ausstossung an. Um in dieser Beziehung jede Missdeutung auszuschliessen, ist links vom Ansatze *g*, d. h. in jenem Theile der Ringverstärkung, welche bei in die Ausschnitte eingetretenen Rippen in der Ausstossung der Verschlussplatte sichtbar ist, das Wort »Geschlossen«, rechts vom Ansatze aber »Geöffnet« eingeschlagen. Um die Anziehmutter, im Falle sie der anfänglichen Rechtsdrehung der Schraube nicht folgen sollte, auch selbständig drehen zu können, ist der Ansatz *g* mit einem Zapfen *h* versehen, welcher als Handhabe für die Drehung der Mutter dient.

Die Drehung der Anziehschraube geschieht mittelst einer Kurbel, welche beim 15 ℳ Geschütz zweiarmig, mit dem Schraubenzapfen durch einen Splint fix verbunden ist und zugleich als Handhabe für das Aus- und Einschieben des Verschlusses dient. Bei den übrigen Geschützen ist die Kurbel einarmig und mit einem rechtwinklig abgebogenen Arm als Handhabe versehen; sie dient zugleich zur Drehung der Transportirschraube, wird daher abwechselnd auf den einen und den andern Schraubenzapfen aufgesteckt, welch' letztere infolge dessen vierkantig gestaltet sind. Behufs selbständiger Drehung der Anziehmutter ist die Kurbel mit einer kurzen Hülse (beim 15 ℳ Geschütz mit einer cylindrischen Aushöhlung in einem Arm) für den Zapfen *h* versehen.

Ist der offene Verschluss zum Schliessen bereit, so muss sich die Anziehmutter ganz vorne in der Ausnehmung des Keiles, also der Spielraum an der Verschlussplatte befinden, die Rippen dürfen nicht aus dem Keil hervorstehen, d. h. es muss der Ansatz *g*

Fig. 9.

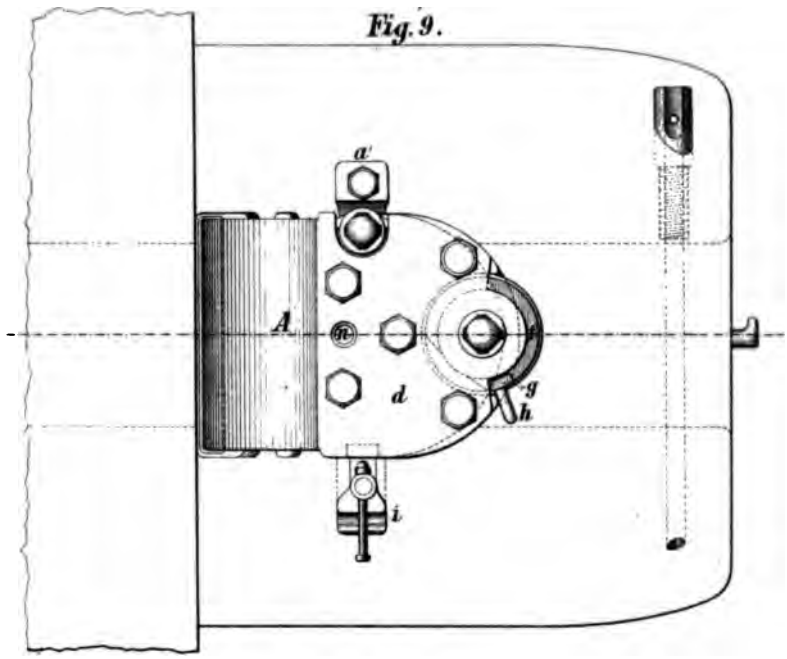


Fig. 10.

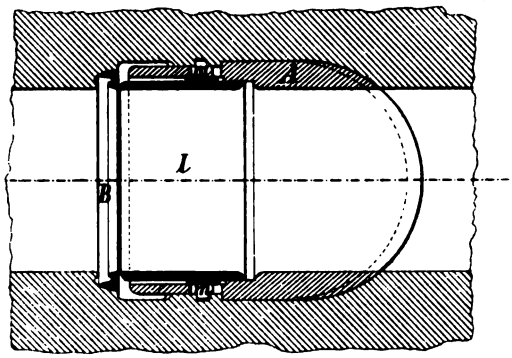
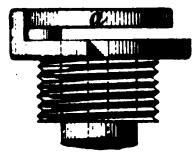


Fig. 11.

Fig. 13.



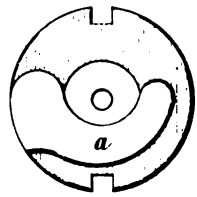
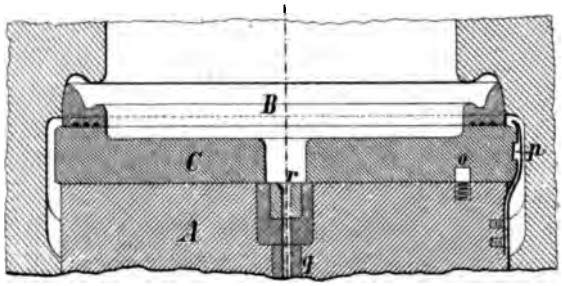
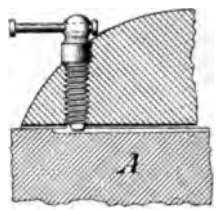


Fig. 12.





Lith. im k.k.t. & a. Mil.-Comité

an der oberen Begrenzung der Ausstossung der Verschlussplatte anliegen und die Aufschrift »Geöffnet« sichtbar sein. Zum Schliessen wird der Verschluss (beim 15 cm Geschütze durch Schub, bei den übrigen mittelst der Transportirschraube) so weit eingebracht, dass die Ringverstärkung *f* der Anziehmutter an den Rohrkörper anstösst, wobei die Rippen derselben genau mit den entsprechenden Ausschnitten correspondiren. Hierauf wird die Anziehschraube rechts gedreht, wobei die Anziehmutter der anfänglichen Drehung folgen muss, damit die Rippen in die Ausschnitte eingreifen und die Mutter fixirt wird; mit der weiteren Drehung der Anziehschraube muss so lange als thunlich fortgefahren werden, bis nämlich die Verschlussplatte an die Mutter anstösst. — Nur so ist der Verschluss wirklich geschlossen, d. h. die Bohrung durch den Keil dicht abgeschlossen. Sollte die Anziehmutter der anfänglichen Drehung der Anziehschraube nicht gefolgt sein, so kann dies bei der weiteren Drehung nicht mehr geschehen, da die Mutter, während der Keil in Ruhe bleibt, durch die Schraube zurückgezogen wird, daher die Rippen *e* nicht mehr mit den Ausschnitten correspondiren. Wird unbekümmert hiefür die Drehung der Anziehschraube so weit fortgesetzt, dass die Anziehmutter bis zur Verschlussplatte zurückgewichen ist, so ist zwar manuell dasselbe wie beim wirklichen Schliessen ausgeführt worden, der Keil ist aber nicht eingepresst, nicht wirklich geschlossen, d. h. er schliesst die Bohrung nicht dicht ab. Dies kann eine Ausströmung des Pulvergases zur Folge haben, welches möglicherweise durch ein Zurückweichen des Keiles noch vermehrt wird; dieses Zurückweichen wird beim ordnungsmässig geschlossenen Verschlusse durch die in die Ausschnitte des Rohrkörpers eingreifenden Rippen der Anziehmutter verhindert.

Ein gehörig geschlossener Verschluss lässt sich von einem nur scheinbar geschlossenen, daher eigentlich noch offenen, durch die Stellung des Ansatzes *g* unterscheiden: beim ersteren steht dieser Ansatz an der unteren Begrenzung der Ausstossung der Verschlussplatte an, und es ist die Aufschrift »Geschlossen« sichtbar, — beim letzteren befindet sich der Ansatz an der oberen Begrenzung der Ausstossung, und es ist die Aufschrift »Geöffnet« sichtbar. Dies erklärt die beiden Aufschriften und die Nothwendigkeit, denselben die grösste Aufmerksamkeit zu widmen.

Zum Lockern des Verschlusses vor dem Oeffnen wird die Anziehschraube nach links gedreht, wobei die Anziehmutter der an-

fänglichen Drehung folgt und die Rippen derselben wieder in die Keilausnehmung zurücktreten. Bei der weiteren Linksdrehung der Anziehschraube würde die nunmehr lose Mutter in der Keilausnehmung nach vorwärts rücken, wenn sie hieran nicht durch den Widerstand der am Rohrkörper anstehenden Ringverstärkung *f* gehindert wäre; infolge dessen bewegt sich der Keil an der Mutter nach auswärts, bis diese an der vorderen Begrenzung der Keilausnehmung ansteht. Durch dieses Zurückgehen ist der Keil gelockert und kann nunmehr (beim 15 $^{c}/_{m}$ durch Zug, bei den übrigen Geschützen mittelst der Transportirschraube) ausgebracht werden.

Damit das Herausziehen des Verschlusses selbstthätig in dem Momente begrenzt werde, in welchem er in die Ladestellung gelangt, ist in den Rohrkörper ein Sperrstift eingesetzt und hiefür im Verschluss eine Nuth eingeschnitten; wenn der Sperrstift am Ende der Nuth anstösst, befindet sich der Verschluss in der Ladestellung.

Beim 15 $^{c}/_{m}$ Geschütz ist die Nuth an der oberen Fläche des Keiles; der Sperrstift, *Fig. 12*, ist ein cylindrischer Bolzen, welcher von oben in den Rohrkörper eingeschraubt und im Kopfe mit einer kurzen Handhabe versehen ist. Bei den übrigen Geschützen ist die Nuth an der unteren Keilfläche; der Sperrstift (Sperrklinke) *i* ist prismatisch, in einem Falz am Rohrkörper nach auf- und abwärts verschiebbar und mit einem Schlitz versehen, durch welchen eine Druckschraube *k* in den Rohrkörper greift; der Kopf der Druckschraube ist ebenfalls mit einer kurzen Handhabe versehen. Soll der Verschluss über die Ladestellung herausgezogen werden, so wird vorher der Sperrstift aus der Nuth zurückgezogen, was beim 15 $^{c}/_{m}$ Geschütze durch Zurückdrehen der Schraube, bei den übrigen Geschützen aber durch Lüften der Druckschraube geschieht.

Nachdem beim Herausziehen des Keiles aus der Schuss- in die Ladestellung die vordere Keilfläche von der vorderen Querlochfläche zurücktritt, so entsteht in der Ladestellung zwischen dem Keile und dem Ladungsraume ein Abstand, welcher das Steckenbleiben des einzuführenden Geschosses an dieser Stelle zur Folge haben könnte. Um diesen Abstand auf ein unschädliches Mass zu vermindern, ist in den vorderen Theil des Ladeloches im Keile eine verschiebbare Ladebüchse *l* eingesetzt, von welcher nach oben und unten durch Schlitze im Keile je ein Führungsstift *m* hervorragt; jeder dieser Stifte greift in eine Nuth ein, welche in die obere, beziehungsweise untere Querlochfläche eingeschnitten ist und im rechtseitigen Theile

des Querloches (so weit sie zur Führung des Stiftes bei der Bewegung des Keiles aus der Schuss- in die Ladestellung dient) nahezu parallel* mit der vorderen Querlochfläche läuft, so dass die Ladebüchse bei dieser Bewegung dieselbe Entfernung von der vorderen Querlochfläche behält und in der Ladestellung dicht an den Ladungsraum herantritt. Das gleichzeitige Zurückweichen des Keiles in der Richtung der rückwärtigen Querlochfläche hat zur Folge, dass die Ladebüchse aus dem Keile gegen vorwärts zu heraustritt. Hiedurch entsteht im Keile selbst hinter der Ladebüchse ein Abstand, dessen schädlicher Einfluss auf das Einführen des Geschosses durch sanfte Abrundung der bezüglichen Stossflächen (an der Ladebüchse und im Keil) vermindert ist.

Zur leichteren Manipulation der aus dem Rohr genommenen schwereren Verschlüsse (von 21 ℳ aufwärts) ist jeder Keil auf der linken Seite mit einem Handring versehen, welcher beim 24 ℳ Geschütz II. Kl. fix eingesetzt, drehbar und umlegbar ist, bei den übrigen aber nach Erforderniss in das Gewindloch *n* ein- und ausgeschraubt werden kann.

Verschlussdichtung (Liderung), Fig. 7 und 11. Der Liderungsring *B* der gusstählernen Hinterlader, nach seinem Erfinder auch Broadwell-Ring genannt, ist aus Stahl erzeugt. Die äussere Seite desselben ist nach einer Kugelfläche, die innere cylindrisch geformt; der äussere Rand überragt nach vorne zu den inneren, so dass sich ungefähr in der Höhenmitte des Ringes eine sanft ausgerundete Bank bildet. Die rückwärtige Fläche ist genau eben abgeschliffen und mit mehreren (zwei bis drei) Ringkanälen versehen. Der Liderungsring wird in eine Ausdrehung am rückwärtigen Ende der Bohrung eingesetzt, wobei er nach rückwärts etwas in das Querloch hineinreicht. Die äussere Fläche dieses Ringlagers ist conform der äussern Fläche des Ringes, die vordere Fläche aber carniesartig gestaltet. Der freie Raum zwischen dieser Fläche und der Bank des Ringes heisst Liderungssieke.

Zur Liderung gehört ausser dem Liderungsringe eine stählerne Liderungsplatte *C*, die in den Verschlusskeil, und zwar an jener Stelle, welche in der Schlusstellung des Keiles die Bohrung abschliesst, eingesetzt ist. An der vorderen Seite ist die Liderungsplatte teller-

* Bei den meisten Geschützen springt die Nuth in der Mitte des Querloches noch um ein Geringes gegen den Ladungsraum zu vor.

artig ausgenommen; der Durchmesser dieser Ausnehmung ist gleich dem Innendurchmesser des Ringes, so dass der Ladungsraum eine kleine Verlängerung in die Platte hinein erhält. Der erhöhte Theil der vorderen Fläche der Platte ist, so weit er mit der rückwärtigen ebenen Fläche des Ringes zusammenstösst, genau eben abgeschliffen; von hier aus fällt er gegen den äusseren Rand zu schwach conisch ab.

Ist der Verschluss ordnungsmässig geschlossen, d. h. mit der Anziehschraube eingepresst, so correspondirt die Platte mit dem Ringe derart, dass der Rand der Ausnehmung der Platte genau mit dem inneren Rande des Ringes übereinfällt. Beim Schusse üben die Pulvergase einen starken Druck auf das Innere des elastischen Liderungsringes aus und pressen die äussere Fläche desselben gegen die kugelige Fläche des Ringlagers an; ebenso drücken die in die Liderungssieke eindringenden Pulvergase von vorne auf den Ring und bewirken das Anpressen der rückwärtigen Fläche desselben an die vordere Fläche der Liderungsplatte. Die tadellose Liderung, nämlich eine solche, welche das Ausströmen des Pulvergases unmöglich macht, erfordert, dass der Ring einerseits an der kugeligen Fläche des Ringlagers, andererseits an der vorderen ebenen Fläche der Liderungsplatte gut anliege. Da die bezüglichen lidernden Flächen (des Ringes, des Ringlagers und der Platte) bei der Herstellung des Rohres genau zu einander passend abgeschliffen werden, so könnte in der Folge die gute Liderung nur durch eine Beschädigung dieser Flächen verloren gehen. Abgesehen von äusseren Einwirkungen treten solche Beschädigungen, als durch das glühende Pulvergas entstandene Ausbrennungen, am häufigsten am Zusammenstosse des Ringes mit der Platte auf, wo sie naturgemäss am inneren Rande beginnen. Hat das Pulvergas bei einer beginnenden Ausbrennung bis zum ersten Kanal an der rückwärtigen Fläche des Ringes durchgeschlagen, so kann es sich in demselben ausbreiten, wodurch das Fortschreiten der Ausbrennung verhindert oder mindestens verzögert wird; dies ist der wesentlichste Zweck der Kanäle am Ringe.

Infolge des auf den Liderungsring einwirkenden hohen Gasdruckes accommodiren sich nach einigen Schüssen die lidernden Flächen derart aneinander, dass es selbst bei unbeschädigten Flächen für die Erzielung einer guten Dichtung nothwendig ist, Ring und Platte bei jedem Wiedereinsetzen genau in diejenige Stellung zu bringen, in welcher sie sich beim ersten Einsetzen befanden. Zu diesem Zwecke ist an der äusseren Fläche des Ringes eine K e r b e eingeschnitten

und an der vorderen Querlochfläche ein Kerner (Punkt) eingeschlagen; der Ring muss jedesmal so eingesetzt werden, dass diese beiden Marken mit einander correspondiren. Um der Liderungsplatte bei jedesmaligem Einsetzen dieselbe Stellung zu geben, ist im Plattenlager des Keiles ausserhalb des Centrums der Platte ein cylindrischer Zapfen *o* eingeschraubt und dem entsprechend in der Platte ein cylindrisches Loch ausgenommen.

Bei einer Depression des Rohres könnte die Liderungsplatte in der geöffneten Stellung des Verschlusses aus dem Plattenlager nach vorwärts fallen, was beim nachherigen Schliessen ein Hinderniss bilden, eventuell eine Beschädigung der rückwärtigen Liderungsflächen zur Folge haben würde. Um dies zu verhindern, ist an der oberen Fläche des Keiles eine kleine plattenartige Feder (Haltefeder) *p* befestigt, welche mit einer Warze in eine Ausnehmung an der oberen Fläche der Platte greift.

Wenn ein Liderungsring vermöge seiner äusseren Dimension zu tief in das Ringlager eintritt, so dass in der Schusstellung des Keiles die vordere Fläche der Platte nicht dicht an der rückwärtigen Ringfläche anliegt, so muss die Platte, um das erforderliche dichte Anschliessen der beiden Liderungstheile zu erreichen, etwas nach vorwärts geschoben werden. Dies geschieht durch dünne messingene Unterlagsscheiben, welche nach Erforderniss hinter der Platte in das Plattenlager eingelegt werden.

Um bei Beschädigung der Liderungsflächen den Liderungsring wechseln zu können, wobei auch wegen der Accommodation der Liderungsflächen stets die Liderungsplatte mit gewechselt werden muss, ist jedes Geschütz mit zwei Ringen und zwei Platten ausgerüstet; die beiden Ringe und die beiden Platten unterscheiden sich in ihren Dimensionen nicht von einander. Die zu einander gehörigen Liderungstheile (Ring und Platte) sind mit dem gleichen Buchstaben *A* oder *B* bezeichnet; die mit *A* bezeichneten Liderungstheile sollen zuerst zur Verwendung gelangen.*

Von den messingenen Unterlagsscheiben erhält jedes Geschütz vier Stück, welche sich durch ihre Dicke von einander unterscheiden.

Zündloch. Die gusstählernen Geschütze haben Centralzündung. Das Zündloch ist in den Zündlochstollen *q* gebohrt, welcher in

* Ein dritter Satz von Liderungstheilen ist im Seearsenale deponirt und soll bei Beschädigung eines Satzes gegen diesen eingetauscht werden; er erhält dann den Buchstaben des ausgeschiedenen Satzes.

den Keil eingesetzt und in seinem vorderen erweiterten Theile mit einem kupfernen Zündlochkern *r* versehen ist. Entsprechend der vorderen Ausmündung des Zündloches sind die Liderungsplatte und die Unterlagsscheiben central durchbohrt.

Am rückwärtigen Ende des Zündlochstollens ist in den Keil das Brandellager, *Fig. 13*, eingeschraubt. Dasselbe ist rückwärts mit einem Flügel *a* versehen, an welchen sich die excentrische Scheibe des Brandels beim Abziehen stützt. Damit das Brandellager nicht über die rückwärtige Keilfläche hervorsteht, ist an dieser Stelle der Keil muldenförmig ausgenommen.

Nebentheile. Die Schildzapfenaxe *ab*, *Fig. 6*, geht bei allen Geschützen durch die Rohraxe. Ist der Verschluss in das Rohr eingesetzt, so geht bei allen Kalibern, mit Ausnahme der 15 ℅m Geschütze, die Schildzapfenaxe durch den Schwerpunkt; bei den 15 ℅m Geschützen ist sie etwas vorgesetzt, so dass diese eine kleine Hinterwucht haben, welche bei allen andern Kalibern fehlt. Ohne Verschluss sind alle Geschütze vordergewichtig.

Die gusstählernen Geschütze haben zwei Aufsätze, für welche rechts und links von der Rohrmitte nahe der Bodenfläche Aufsatzlöcher gebohrt und im Obertheile derselben Aufsatzstollen *c*, *c'* eingesetzt sind; die Axen der Aufsatzlöcher laufen parallel zu der durch die Rohraxe gedachten Verticalebene. Entsprechend jedem Aufsatzloche ist in der Nähe der Schildzapfen eine Hülse mit Muttergewinde für das Visirkorn *d* eingesetzt.

An der Bodenfläche sind zur Seite des Ladeloches zwei Haken *e* und *e'* für die Geschosstrage eingeschraubt.

Die bronzenen Hinterlader.

Diese Rohre sind von aussen conisch geformt und vorne mit einer Verstärkung, dem Rohrkopf, versehen. Beim 15 ℅m Geschütz, *Fig. 14*, ist überdies über den rückwärtigen Theil des Ladungsraumes unmittelbar vor dem Querloch ein bronzener Verstärkungsring *a* aufgezogen.

Die innere Einrichtung ist im Allgemeinen ähnlich jener der gusstählernen Geschütze. Die Züge sind rechteckige Parallelzüge. Der Drall ist beim 15 ℅m Geschütz bis auf nahezu zwei Drittel der Länge von rückwärts parabolisch, von da an aber constant; die 9 ℅m und 7 ℅m Geschütze haben durchaus constanten Drall. Der

Fig. 24.

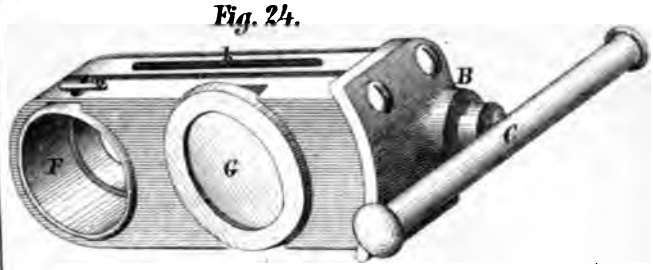


Fig. 18.

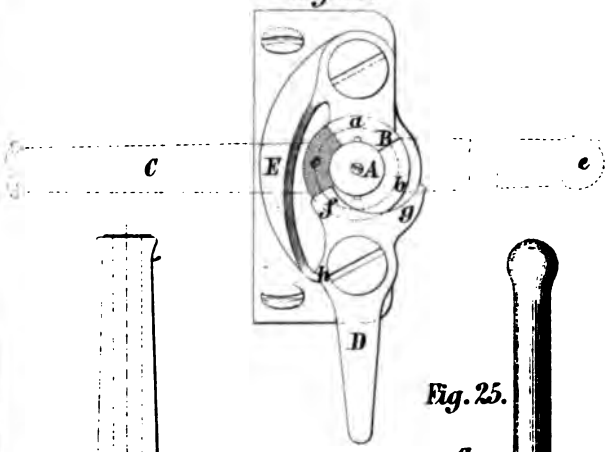


Fig. 14.

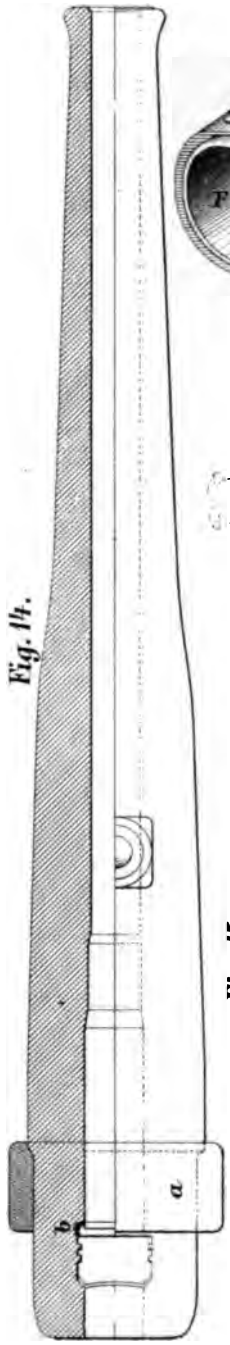


Fig. 15.

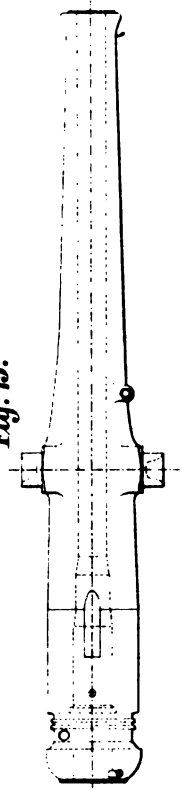


Fig. 25.

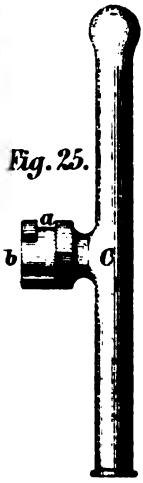


Fig. 27.

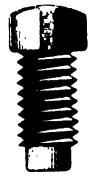
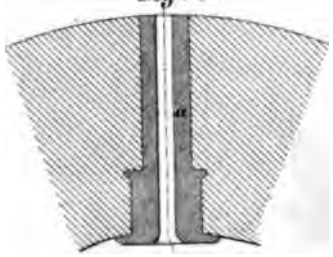


Fig. 28.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

Ladungsraum ist concentrisch zur gezogenen Bohrung. Das 15 $^{c}/_{m}$ Geschütz hat einen gezogenen, das 9 $^{c}/_{m}$ Geschütz, *Fig. 15*, einen glatten Geschossraum, welcher durch Conusse einerseits in die gezogene Bohrung, andererseits in den Ladungsraum übergeht; beim 7 $^{c}/_{m}$ Geschütz fehlt der Geschossraum und es stösst der Ladungsraum direct mit der gezogenen Bohrung zusammen. Am rückwärtigen Ende des Ladungsraumes ist eine kupferne Futterhülse, *Fig. 14 b*, eingesetzt, in welche das Ringlager eingeschnitten ist.

Die rückwärtige Fläche des ebenfalls bronzenen Verschlusskeiles, *Fig. 16 und 17*, ist nicht wie bei den gusstählernen Geschützen abgerundet, daher dieser Verschluss Flachkeilverschluss genannt wird. Das Ein- und Ausschieben des Keiles geschieht durch Handkraft, wobei die auf den Zapfen der Anziehschraube *A* aufgesteckte Kurbel *b* als Handhabe dient. Die Anziehschraube ist hier ohne eine eigene Mutter und greift mit ihren Gewinden direct in Muttergewinde, welche im Rohrkörper eingeschnitten sind. Von den Gewinden der Schraube ist nur das äusserste voll, die übrigen aber sind (ähnlich den Rippen der Anziehmutter bei den Verschlüssen der gusstählernen Geschütze) auf der einen Seite derart abgenommen, dass sie über die rückwärtige Keilfläche nicht hervorragen, daher das Ein- und Ausschieben des Keiles nicht behindern. Der äusserste Gang des Muttergewindes befindet sich ganz am Rande des Querloches. Beim Schliessen wird der Keil so weit eingeschoben, dass der äusserste Gewindgang in das ihm entsprechende Muttergewinde eintritt; sodann wird die Anziehschraube um eine halbe Umdrehung nach rechts gedreht, wobei die vorderen Gewindgänge in die bezüglichen Muttergewinde eintreten und der Keil um die halbe Gewindhöhe in das Querloch vorgeschoben, eingepresst, wird.

Zum Oeffnen wird zuerst die Anziehschraube zurückgedreht, wodurch der Keil um die halbe Gewindhöhe zurückgezogen, gelockert, wird und die inneren Gewindgänge wieder in den Keil zurücktreten; sodann wird der Keil mit der Hand bis in die Ladestellung herausgezogen.

Um die Drehung der Anziehschraube beim Einpressen und Lockern des Verschlusses auf eine halbe Umdrehung zu beschränken, besteht folgende Einrichtung:

Beim 15 $^{c}/_{m}$ Geschütz, *Fig. 18*: Die Verschlussplatte hat an der Stelle, wo der runde Zapfen der Anziehschraube *A* hindurchgeht, aussen eine cylindrische Verstärkung *B*; in der oberen

Hälfte dieser Verstärkung springt ein Segmentstück *a* über den übrigen Theil *b* hervor. Von der Hülse der zweiarmigen Kurbel *b*, welche durch einen Splint an den Schraubenzapfen befestigt ist, springt ebenfalls ein Segment *c* nach unten vor. Bei der Drehung der Kurbel läuft das Segment *c* der Kurbelhülse im tieferen Theile *b* der Verstärkung der Verschlussplatte, und zwar bei der Rechtsdrehung von der rechten bis zur linken, bei der Linksdrehung von der linken bis zur rechten Begrenzung des Segmentes *a*. Die Segmente stossen demnach auf der linken Seite zusammen, wenn die Gewinde der Anziehschraube in die bezüglichen Muttergewinde eintreten, d. h. wenn der Verschluss eingepresst (geschlossen) ist, — und auf der rechten Seite, wenn die Schraubengewinde aus der Mutter zurückgetreten, d. h. der Verschluss gelockert ist und ungehindert aus- und eingeschoben werden kann.

Um diese beiden Positionen sofort an der Stellung der Kurbel zu erkennen, ist diese an einem Ende mit einem Knopf *e* versehen: steht der Arm mit dem Knopf *e* nach rechts, so ist der Verschluss eingepresst, im entgegengesetzten Falle aber gelockert. Der Knopf *e* ist demnach auf der entgegengesetzten Seite vom Segment *c* der Hülse angebracht.

Um die selbstthätige Rückdrehung der Kurbel bei eingepresstem Verschluss zu verhindern, dient der Kurbelsteller *D*, ein zweiarmiger, um einen unterhalb der Zapfenverstärkung an der Verschlussplatte angebrachten Bolzen drehbarer Hebel, dessen oberer Arm gabelförmig getheilt ist. Auf den mit einen Zahn *h* versehenen linksseitigen Gabelarm *f* wirkt das untere Ende einer ober der Zapfenverstärkung befestigten starken Feder *E*. Wenn der Verschluss geschlossen ist, d. h. wenn sich das Segment der Kurbelhülse links befindet, so fällt der Gabelarm *f* hinter demselben ein und wird durch die Feder *E*, deren Ende unter dem Zahn *h* liegt und den Arm *f* am Zurückweichen verhindert, in dieser Lage erhalten. Vor der Linksdrehung der Kurbel zum Oeffnen wird der untere Theil des Kurbelstellers mit der Hand nach rechts gezogen, die Gabel dreht sich nach links, der Arm *f* tritt aus dem Zwischenraum zwischen der Verstärkung *B* der Verschlussplatte und der Kurbelhülse aus und gibt das Segment *c* frei, der Arm *g* tritt jedoch in diesen Zwischenraum ein, — die Feder *E* wird nach auswärts gedrückt und fällt oberhalb des Zahnes *h* ein, den Kurbelsteller in dieser das Oeffnen ermöglichenden Stellung fixirend. Bei der nun erfolgenden Linksdrehung der

Fig. 16.

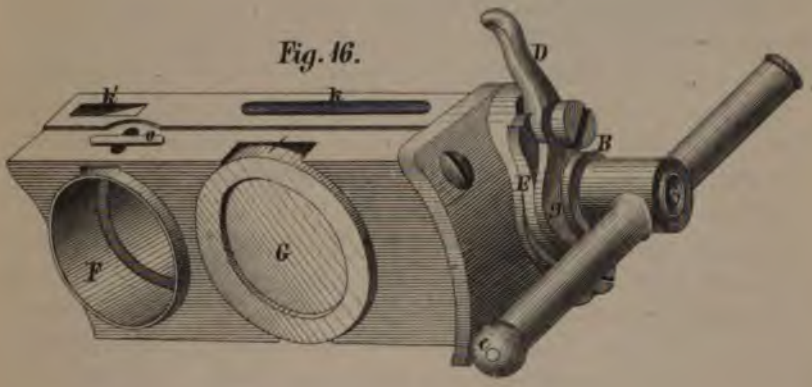


Fig. 17.

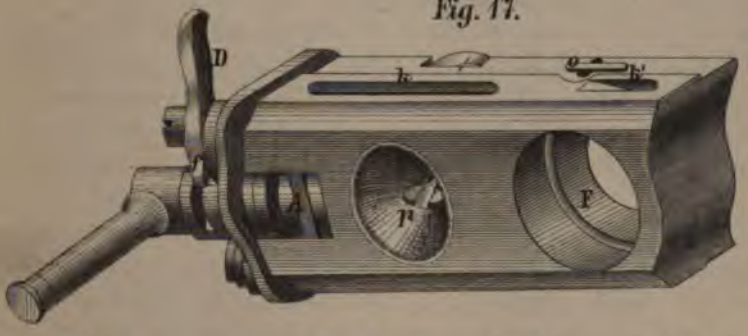


Fig. 19.

Fig. 20.

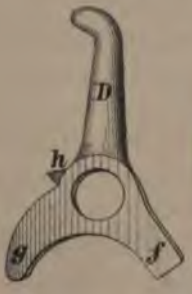


Fig. 21.

Fig. 26.

Fig. 23.

Fig. 22.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

Kurbel stösst das Segment *c* auf den Gabelarm *g*, dreht den Kurbelsteller wieder nach rechts und bewirkt das Einspringen der Feder *E* unter den Zahn *h*, wodurch das selbstthätige Einfallen des Gabelarmes *f* unter das Segment *c* beim nachherigen Rechtsdrehen der Kurbel vorbereitet ist.

Beim 9 ‰ Geschütz: *Fig. 16, 17 und 19 bis 23.* Die Einrichtung ist der vorbeschriebenen ähnlich, nur ist das Segment *a* der Verstärkung *B* der Verschlussplatte im unteren Theile, das Segment *c* der Kurbelhülse auf derselben Seite mit dem Knopf *e* der Kurbel, der Kurbelsteller *D* oberhalb, die Feder *E* aber unterhalb der Verstärkung angebracht; das Segment *c* bewegt sich bei der Rechtsdrehung der Kurbel (zum Schliessen) von links nach rechts, der hinter denselben einfallende Gabelarm *f* befindet sich rechts, der Zahn *h* ist am anderen (linksseitigen) Gabelarm *g* angebracht. Bei geschlossenem Verschluss (Segment *c* rechts) drückt die Feder *E* auf den unteren Theil des Zahnes *h*; um die Kurbel zur Linksdrehung (beim Oeffnen) frei zu machen, wird ein Schlag von rechts auf den oberen Theil des Kurbelstellers geführt, wobei sich die Gabel nach rechts dreht und die Feder *E* oberhalb des Zahnes *h* einspringt.

Ueberdies wird bei diesem Kaliber die nach links gedrehte Kurbel (Knopf *e* und Segment *c* links) versichert. Dies geschieht durch einen federnden Stift (Kurbelstollen), *Fig. 23,* welcher im Segment *a* der Zapfenverstärkung angebracht ist und in eine Ausnehmung *i* der Kurbelhülse einspringt, wenn die Kurbel nach links gedreht wird. Um bei der Rechtsdrehung der Kurbel das Zurücktreten des Stiftes aus der Ausnehmung der Kurbelhülse zu bewirken, wird auf den rechten Kurbelarm von oben ein leichter Schlag mit der Hand geführt.

Beim 7 ‰ Geschütz: *Fig. 24 und 25.* Die Kurbel *C* wird nach dem Schliessen weggenommen und zum Oeffnen wieder aufgesteckt; nachdem zur Befestigung derselben kein Splint in Anwendung kommt, so ist der Schraubenzapfen vierseitig geformt. Die Kurbelhülse, welche beim Aufstecken mit dem vorderen Theile in die cylindrische Zapfenverstärkung *B* der Verschlussplatte eingeschoben wird, ist in diesem Theile aussen mit einer begrenzten Ringnuth *a* versehen, in welcher bei der Drehung der Kurbel ein in der Zapfenverstärkung angebrachter Zahn schleift; das Anstossen des Zahnes am linken oder rechten Ende der Nuth begrenzt die

Drehung der Kurbel beim Schliessen, beziehungsweise Oeffnen des Verschlusses. Damit beim Aufstecken der Kurbel der Zahn in die Ringnuth eintreten könne, hat diese am linken Ende eine Ausmündung *b* in der Längenrichtung der Hülse. Auch hier ist der eine Arm der Kurbel am Ende mit einem Knopf versehen; beim Aufstecken der Kurbel muss dieser Arm nach rechts stehen. Um ein unrichtiges Aufstecken der Kurbel hintanzuhalten, ist von der Mitte des Schraubenzapfens gegen diejenige Kante zu, welche bei geschlossenem Verschluss oben steht, ein Strich eingeschnitten; ebenso sind in jenem Theile der Kurbelhülse, welcher beim Aufstecken nach oben steht, und als Fortsetzung davon auch auf der Zapfenverstärkung correspondirende Striche eingeschnitten. Nachdem bei diesem Geschütz keine Versicherung gegen das Zurückdrehen der rechts gedrehten Anziehschraube, daher gegen das selbstthätige Oeffnen und Zurückweichen des Verschlusses während der Fortbewegung des Geschützes besteht, so ist hinter dem Verschlusse im Rohrkörper ein Schraubenbolzen angebracht, welcher ganz eingeschraubt in ein Loch des Verschlusses eingreift und diesen festhält; beim Gebrauche des Geschützes bleibt dieser Sicherheitsstift zurückgeschraubt. Zum Ein- und Zurückschrauben desselben dient die Verschlusskurbel selbst. —

Um das Zurückziehen des Verschlusses in der Ladestellung zu hemmen, ist bei allen Kalibern in die obere Fläche des Keiles eine Nuth *K* eingeschnitten, in welche ein Sperrstift eingreift. Der Sperrstift, *Fig. 26*, beim 15 ℳ und 9 ℳ Geschütz ist im mittleren Theile seiner Länge hohl, und es befindet sich in dieser Höhlung eine Spiralfeder *l*, welche sich nach oben an einen in den Rohrkörper eingeschraubten Bolzen *m*, der durch einen Schlitz in das Innere des Sperrstiftes eintritt, stützt; am oberen Ende ist der Sperrstift mit einem Knopf *n* als Handhabe versehen. Soll der Keil über die Ladestellung herausgezogen werden, so wird der Sperrstift aus der Nuth gehoben und schleift dann an der oberen Fläche des Keiles. In der Verlängerung der Nuth *K* für die Ladestellung ist eine zweite Nuth *K'* eingeschnitten, in welche der Sperrstift eintritt und den Keil in jener Stellung hemmt, in welcher die Liderungsplatte aus dem Keile genommen werden kann. Diese Nuth steigt gegen links zu mittelst einer schiefen Ebene bis zur oberen Keilfläche an, so dass der Sperrstift beim Einschieben des Verschlusses nicht gehoben zu werden braucht, um aus dieser Nuth auszutreten. Beim 7 ℳ Geschütz ist der Sperrstift, *Fig. 27*, ein Schraubenstift,

zu dessen Ein- und Zurückschrauben die Verschlusskurbel dient; der Keil hat nur die Nuth für die Ladestellung.

Die Ladebüchse *F* im Keil ist wie bei den gusstählernen Geschützen eingerichtet, nur sind die Führungsstifte *o* mit länglichen Spangen versehen, welche in den Führungsnuthen des Querloches laufen.

Liderungsring und -Platte sind aus Kupfer, im übrigen von ähnlicher Einrichtung, wie bei den gusstählernen Geschützen. Die Liderungsplatte *G* weicht beim 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze in Folgendem ab: An der rückwärtigen Seite sind beim 9 ℳ und 7 ℳ Geschütz sechs Löcher für den Zapfen im Plattenlager ausgenommen, so dass die Platte in sechs verschiedenen Stellungen eingesetzt werden kann; die Platte wird durch eine Schraube *p*, welche von rückwärts durch den Keil eingeführt wird und in Muttergewinde im Centrum der Platte eingreift, gegen das Vorfallen gesichert; am Kopf dieser Schraube, welche sich in der muldenförmigen Ausnehmung des Keiles befindet, ist eine Feder befestigt, welche das selbstthätige Ausschrauben der Schraube verhindert.

Zum Schutze des bei geschlossenem Verschluss aus dem Querloche auf der rechten Seite hervorragenden Keilendes ist beim 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze am Rohrkörper ein Rahmen befestigt.

Die Zündung geschieht beim 15 ℳ Geschütze wie bei den gusstählernen Geschützen durch den Keil. Das 9 ℳ und 7 ℳ Geschütz haben Oberzündung; die Axe des Zündloches steht senkrecht auf der Rohraxe; das Zündloch ist in einen von der Bohrung aus in den Rohrkörper eingepressten kupfernen Zündlochkern, *Fig. 28 a*, gebohrt.

Die Schildzapfenaxe geht durch die Rohraxe und ist so weit vorgesetzt, dass das Rohr mit Verschluss eine Hinterwucht hat. Das 15 ℳ Geschütz ist ohne Verschluss in den Schildzapfen balancirt. Die Schildzapfen sind mit conischen Ausbohrungen versehen.

Das 15 ℳ Geschütz hat gleich den gusstählernen Geschützen zwei, das 9 ℳ und 7 ℳ Geschütz aber nur einen Aufsatz, für welchen am Bodenstück rechts von der Mittellinie ein Aufsatzloch gebohrt und ein Aufsatzstollen eingesetzt ist. Für die Visirkorne sind etwas vor den Schildzapfen Muttergewinde in den Rohrkörper eingeschnitten.

Die gusseisernen Hinterlader.

Die äussere Form des Rohres, *Fig. 29*, wird durch zwei Conusse gebildet, welche etwas vor den Schildzapfen zusammenstossen. Das Rohr ist vorne durch den Kopf *a* und unmittelbar hinter diesem durch ein Band verstärkt; an der oberen Fläche des Bodenstückes ist eine längliche Platte (Aufsatzplatte) *b* angegossen.

Die Züge sind rechteckige Parallelzüge mit constantem Drall. Der glatte Ladungsraum *c* ist durch einen Uebergangsconus *d* mit der gezogenen Bohrung *e* verbunden. Das Ladeloch *f* hat einen etwas grösseren Durchmesser als der Ladungsraum und ist mit diesem ebenfalls durch einen Uebergangsconus verbunden. Am rückwärtigen Ende ist das Ladeloch muldenförmig erweitert.

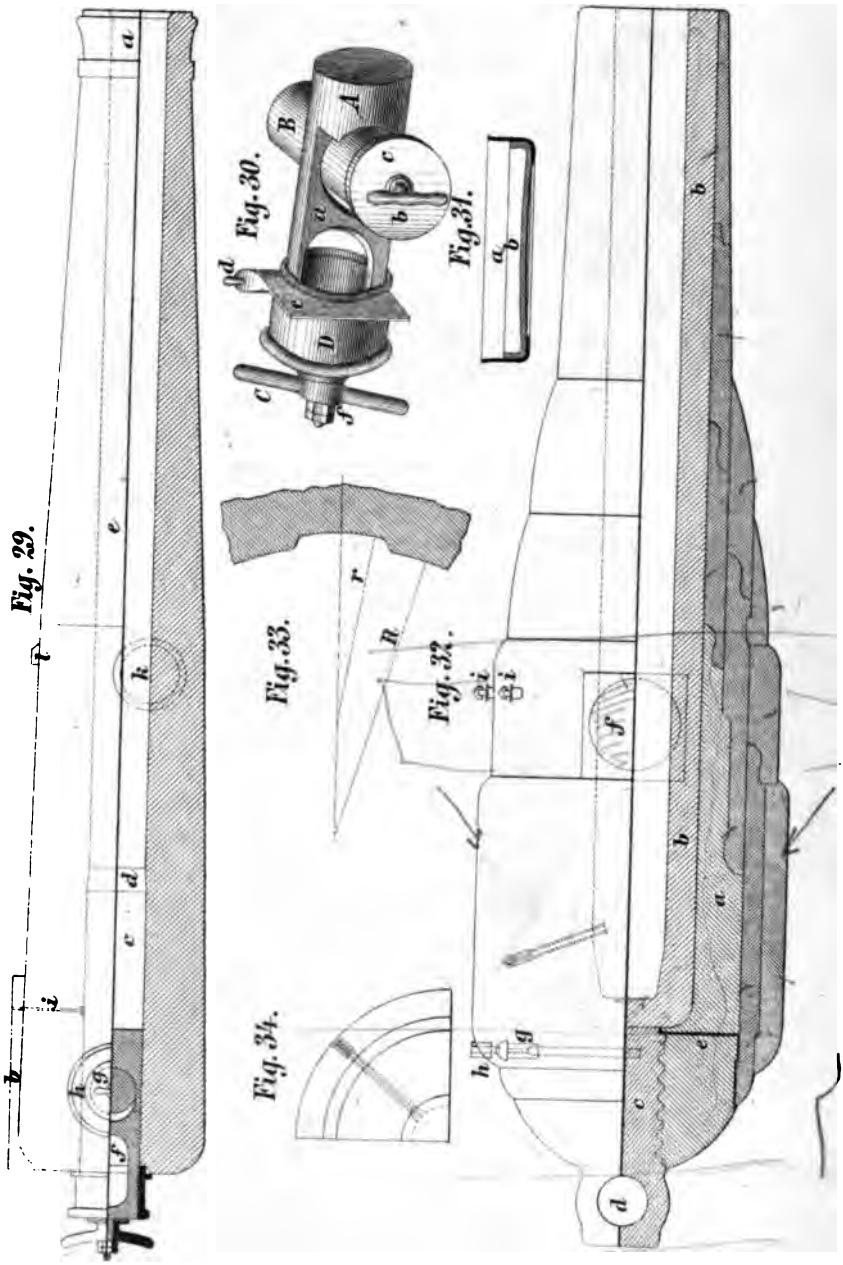
Der Verschluss, *Fig. 30*, ist ein Kolbenverschluss. Der Kolben *A* ist rückwärts mit einem plattenartigen Stiel *a* versehen, welcher unmittelbar hinter dem Kolben für den Quercylinder *B* durchbohrt ist und in einem Gewindzapfen endigt; der letztere trägt eine Flügelmutter *C*, die zugleich als Handhabe beim Aus- und Einschieben des Kolbens dient. Bei dieser Bewegung des Kolbens läuft der Stiel in einem Schlitze der Verschlussthüre.

Die Verschlussthüre *D* ist ein hohler, rückwärts geschlossener und in der Rückwand mit dem Schlitz für den Kolbenstiel versehener Cylinder, welcher um einen an der Bodenfläche des Rohres links * vom Ladeloche angebrachten Charnierbolzen *d* drehbar ist; vorne ist die Verschlussthüre durch den vierseitigen Charnierrahmen *e* verstärkt.

Für den Quercylinder ist in den Rohrkörper ein cylindrisches Querloch *g*, *Fig. 29*, gebohrt, dessen Mündungen durch kurze cylindrische Angüsse (Querlochansätze) *h* verstärkt sind. Der Quercylinder ist am äusseren Ende mit einer zweiarmigen Handhabe *b* und mit einer Stossscheibe *c* versehen, welche beim Einschieben des Quercylinders an das Rohr anstösst und das Einschieben begrenzt; damit der Quercylinder beim Zurückziehen nicht gänzlich aus dem Querloche gezogen werden könne, ist in einen an der Stossscheibe angebrachten Haken die Quercylinderkette eingehängt, welche mit ihrem zweiten Ende am rechten Querlochansatze befestigt ist.

Wenn die Bohrung zum Laden offen ist, so befindet sich der Kolben in der nach seitwärts gedrehten Verschlussthüre, der Kolben-

* Bei den im Thurme der Donaumonitors rechts stehenden Geschützen ist das Charnier rechts vom Ladeloche angebracht.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

stiel ragt aus der Thüre rückwärts hervor; der Quercylinder ist auf die ganze Länge der Quercylinderkette im Querloche zurückgezogen, so dass er nicht in das Ladeloch hineinragt.

Zum Schliessen wird die Verschlussthüre gegen das Ladeloch gedreht, bis der Charnierrahmen an der Bodenfläche anliegt; sodann wird der Kolben bis zum Anstossen der Flügelmutter an die Thüre in das Ladeloch* und der Quercylinder durch das Loch im Kolbenstiel in das Querloch eingeschoben. Bei dieser Stellung der Verschlusstheile liegt der Kolben nicht fest am Quercylinder an, würde also beim Schusse durch den hohen Druck der Pulvergase gegen letzteren gestossen werden, was eine Beschädigung des Kolbens zur Folge haben könnte. Um dies zu vermeiden, muss der Kolben an den Cylinder angepresst werden. Hiezu wird die Flügelmutter am Kolbenstiel nach rechts gedreht, wobei sie, sich an die Verschlussthüre stützend, den Kolben zurückzieht, bis er am Quercylinder fest anliegt.

Zum Oeffnen wird zuerst die Flügelmutter nach links gedreht, um die Pressung zwischen dem Kolben und dem Quercylinder aufzuheben, sodann wird der letztere auf die Länge der Quercylinderkette heraus-, der Kolben in die Verschlussthüre zurückgezogen und diese im Charnier nach seitwärts gedreht.

Um die Linksdrehung der Flügelmutter zu begrenzen, sind hinter derselben am Zapfen des Kolbenstiels zwei Gegenmuttern *f* angebracht, durch deren Stellung das Mass der Drehung der Flügelmutter regulirt wird; dies soll derart geschehen, dass die Flügelmutter beim Anpressen und Lockern des Kolbens nur eine Achtelumdrehung macht.

Der Liderungsring (Abschlussring), *Fig. 31,* ist aus Tombak und hat die Form einer durchbrochenen Scheibe *a* mit aufstehendem Rand, in welche eine ähnlich gestaltete, aber nicht durchbrochene Kappe aus Pappe (Bodenkappe) *b* eingesetzt ist; der Boden dieser Kappe ist gewölbt. Der Ring mit der Bodenkappe wird vor jedem Schusse in die Bohrung eingebracht; nach dem Schusse wird die Bodenkappe nach vorwärts gestossen, der Ring aber aus der Bohrung gezogen, und kann, wenn unbeschädigt, nach dem Einsetzen einer neuen Bodenkappe für den nächsten Schuss wieder verwendet werden. Damit der Ring gut dichte, darf er nur so weit in die

* Der Kolbenstiel ist so lang, dass der eingeschobene Kolben in den Verbindungsconus zwischen dem Ladeloch und dem Ladungsraum hineinreicht.

Bohrung eingeführt werden, dass er am Verschlusskolben anliegt; dies wird erreicht, indem man den Ring in das Ladeloch einsetzt und ihn beim Einschieben des Kolbens mit diesem vorstösst. Durch den Gasdruck wird der Boden der Kappe platt gedrückt, wodurch sich diese etwas ausdehnt und so wie der elastische Ring mit dem aufstehenden Rand an die Bohrungswand angepresst wird.

Die gusseisernen Geschütze haben Oberzündung. Das Zündloch, *Fig. 29 i*, ist senkrecht zur Rohraxe geführt und in den eingeschraubten kupfernen Zündlochkern gebohrt.

Die Schildzapfen *k* sind sowol vor- als herabgesetzt.

Diese Geschütze haben einen Mittel- und einen Seitenaufsatz. Der erstere ist an der Aufsatzplatte durch zwei Querstifte befestigt. Für das dazu gehörige Visirkorn (Mittelvisir) sind am Mittelstücke des Rohres zwei Aufsatzbacken *l* angegossen; einen anderen vorderen Visirpunkt bildet ein Einschnitt in den Rohrkopf. Der Seitenaufsatz wird in eine am rechten Querlochansatze eingesetzte Hülse eingesteckt; das Visirkorn desselben ist an der rechten Angusscheibe befestigt.

Die schmiedeeisernen Vorderlader.

(Armstrong - Geschütze.)

Diese Geschütze, *Fig. 32 bis 34*, sind bereift; infolge dessen wird der Rohrkörper (ähnlich wie bei den gusstählernen Geschützen) von vorne nach rückwärts stufenförmig stärker und fällt vom stärksten Cylinder, welcher den Ladungsraum umschliesst, rückwärts wieder stufenförmig ab. Das schmiedeeiserne Kernrohr *a* ist mit einer Stahlröhre *b* gefüttert, welche beim 23‰ rückwärts geschlossen, beim 18‰ aber offen und durch einen schmiedeeisernen Pfropf abgeschlossen ist. Als Rücklage des Stossbodens ist bei beiden Kalibern in das schmiedeeiserne Kernrohr eine starke Bodenschraube *c* eingeschraubt und durch eine von seitwärts eingreifende Fixirungsschraube gegen das Ausschrauben versichert. Die Bodenschraube ist mit einem durchbohrten Knopf *d* versehen, welcher zur leichteren Handhabung des Rohres dient und Traube genannt wird. Zwischen der Bodenschraube und dem Abschlusspfropf beim 18‰ ist zur besseren Dichtung eine kupferne Dichtungsscheibe eingesetzt. Von der vorderen Fläche der Bodenschraube ist ein Kanal *e* nach rückwärts bis zur Bodenfläche des Rohres geführt: eine Ausströmung des Pulver-

gases durch diesen Kanal deutet auf eine Beschädigung der Stahlröhre oder eine mangelhafte Dichtung (beim 18 ℳ), daher auf eine Gefahr bei der Fortsetzung des Schiessens aus dem bezüglichen Rohre hin, aus welchem Grunde der Kanal den Namen Sicherheitskanal führt.

Die Bohrung ist beim 23 ℳ mit sechs, beim 18 ℳ mit drei Parallelzügen versehen, welche am Ende mittelst einer schiefen Fläche in den Ladungsraum verlaufen. Die Züge, *Fig. 33*, haben zwar die vierseitige Form, jedoch ist die Zugbasis excentrisch zum Bohrungskreise. Die Züge des 23 ℳ Geschützes haben parabolischen, jene des 18 ℳ Geschützes aber constanten Drall. Die letzteren sind am inneren Ende auf ein kurzes Stück ihrer Länge verèngt, d. h. es ist die Ladefläche der Führungsfläche parallel etwas näher gerückt; der Uebergang aus dem weiteren in den engeren Theil des Zuges ist durch ein schiefes Verbindungsstück der Ladefläche sanft vermittelt.

Der Ladungsraum ist beim 18 ℳ ein Cylinder von demselben Durchmesser wie der Flug; beim 23 ℳ schliesst sich an den Cylinder rückwärts ein Conus an. Der Stossboden bildet eine Ebene, die Verbindung desselben mit der Mantelfläche des Ladungsraumes ist stark abgerundet.

Die Zündung geschieht von oben, und es ist das Zündloch in einen kupfernen Kern gebohrt. Die Axe des Zündloches fällt beim 18 ℳ in die Verticalebene durch die Rohraxe und steht senkrecht auf der letzteren. Beim 23 ℳ ist das Zündloch, *Fig. 32 und 34*, von rück- gegen vorwärts und von der rechten oberen Seite schief gegen die Rohraxe geführt.

Die Schildzapfen *f* sind nicht herabgesetzt, haben aber eine Vorsetzung, daher die Rohre Hinterwucht.

Das 18 ℳ Geschütz hat zwei Aufsatzkanäle mit Aufsatzstollen rechts und links von der Rohrmitte, das 23 ℳ Geschütz ausser den seitlichen Aufsatzstollen *g* noch einen dritten Aufsatzkanal mit Stollen *h* in der Rohrmitte. Die Aufsatzlöcher sind nicht nach der ganzen Dicke des Rohres durchgebohrt und laufen nicht parallel mit der Verticalen durch die Rohraxe, sondern haben eine Neigung nach links von dieser Parallelen. Entsprechend jedem Aufsatzkanal ist in der Nähe der Schildzapfen eine Hülse *i* für das Visirkorn in das Rohr eingesetzt. —

Die wichtigsten Dimensionen der vorstehend beschriebenen Geschütze zeigt die nachfolgende Tabelle:

	Gusstählerne Hinterlader							Bronzene Hinterlader			Guss-eiserne Hinterlader		Schmiede-eiserne Vorderlader	
	28 c/m	26 c/m	24 c/m I. Kl.	24 c/m II. Kl.	21 c/m	15 c/m n. S.	15 c/m ält. S.	15 c/m	9 c/m	7 c/m	15 c/m	12 c/m	23 c/m	18 c/m
Kaliber . . . . . m/m	280	260	235·4		209·2	149·1		149·1	87	66	149·1	120·4	228·6	177·8
Ganze Rohrlänge (mit Traube) . . . . . »	6100	5720	5230	4708	4185	3850		3715	2060	1000	3086	2774	3962	3302
Klbr. ca.	22	22	22	20	20	26		25	24	15	21	23	17	18·5
Grösster äusserer Durchmesser . . . . m/m	1321	1220	1020		860	615		565	246	160	502	400	991	797
Länge der Bohrung bis zum Stossboden (Keilloch) . . . . . »	5262	4940	4511	3988	3607	3430		3430	1880	885	2712	2470	3175	2648
Länge d. Fluges (excl. Uebergangsconus) »	3967	3770	3452	2929	2667	2625	2685	2630	1460	605	2282	2144	2642	2172
Klbr. ca.	14	14·5	14·7	12·4	12·8	17·6	18	17·6	17	9	15·3	17·8	11·6	12·2
» d. Geschossraumes (m. vord. Conus) m/m	345	—	—	—	—	210	—	200	140	—	—	—	—	—
» des Ladungsraumes (mit Conus) »	950	1170	1059	1059	940	595	745	600	280	280	456	352	533	476
Durchmesser des Geschossraumes . . . »	281	.	.	.	.	150·1	.	150·1	91	—	—	—	—	—
» » Ladungsraumes . . . »	286	269·4	244		217	154·1	154·3	154·1	98	70	154·4	125·1	228·6	177·8
Zahl der Züge	64	32	32		30	36	24	36	24	18	30	24	6	3
Tiefe » » (im Flug) . . . . . »	1·75	3·2	2·8	2·9	2·6	1·5	1·6	1·5	1·25	1·25	1·6	1·3	4·6	4·6
Breite » » am Ladungsraum . . . »	9·25	21	19·2	19·4	18·7	9·5	17	9·5	8·1	8·5	10·6	10·6	38	38
» » » an der Mündung . . . »	9·25	16·5	15·25		14·6	9·5	12·2	9·5	8·1	8·5	10·6	10·6	38	38
Drall-Länge der Führungskante . . . Klbr.	45	70	70	64·7	59	∞ –45	68·4	∞ –45	45	30	63·2	52·3	∞ –45	35
Drallwinkel » »	4°	2° 34′	2° 34′	2° 46′	3° 2′	0–4°	2° 38′	0–4°	4°	6°	2° 50′	3° 26′	0–4°	5°
Gewicht des Rohres sammt Verschluss k/g	27500	22000	14860	14750	8820	4000		3400	487	90	2860	1490	12700	6604
» » Verschlusses . . . . . »	1050	885	640	645	490	146		95	25	8·5	80	48	—	—
Hinterwucht (einschl. des Verschlusses). »	—	—	—	—	—	75		—	47	23	136	124	116	179

Bestückung der k. k. Kriegsschiffe.

Für die Bestückung der Schiffe der k. k. Flotte gelten nachstehende Normen:

1.) Die Panzerschiffe erhalten eine Hauptbestückung aus Geschützen von 18 ℳ aufwärts und überdies eine bestimmte Anzahl 9 ℳ Geschütze als Deckgeschütze; diese kleinen Geschütze haben die Aufgabe, gegen Torpedoboote, gegen das feindliche Schiffsdeck, die Marsen, Takelage etc. zu wirken, dienen ferner zum Salutiren und vertreten die Hauptgeschütze bis zu einem bestimmten Grade beim Scheibenschiessen.

2.) Der Normalkaliber zur Bestückung der ungepanzerten Schiffe grösserer Gattung: Fregatten, Corvetten, Kanonenboote, Schooner — ist der 15 ℳ, und zwar sind die Fregatten und einige Corvetten neuer Kategorie mit gusstählernen oder bronzenen, alle übrigen Schiffe der angeführten Klassen aber mit gusseisernen 15 ℳ Geschützen bestückt; dieselbe Bestückung haben auch die Donaumonitors.

3.) Zur Bestückung der übrigen Schiffe werden die bronzenen 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze verwendet; ausnahmsweise haben die grösseren Dampfer überdies ein gusseisernes 15 ℳ Geschütz.

4.) Die Panzerschiffe und die Fregatten erhalten zwei, die Corvetten, Kanonenboote, Schooner und die grösseren Dampfer aber ein Bootsgeschütz; alle Bootsgeschütze können in den Reelingen, auf den Hütten oder Kastelldecken gegen Torpedoboote etc., sowie als Landungsgeschütze verwendet werden. Als Boots- und Landungsgeschütz dient ausschliesslich das 7 ℳ Geschütz.

Die Bestückung der Schiffe der Flotte zeigt die nachfolgende Bestückungstabelle:

Schiffs-Klasse	Name des Schiffes	Schiffsgeschütze													
		28 ℳ	26 ℳ	24 ℳ I. Kl.	24 ℳ II. Kl.	23 ℳ	21 ℳ	18 ℳ	gs. 15 ℳ	br. 15 ℳ	ge. 15 ℳ	12 ℳ	9 ℳ	7 ℳ	7 ℳ Boots-Geschütze
Panzerschiffe	Tegetthoff	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	2
	Custozza	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	2
	Albrecht	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	2
	Lissa	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2
	Kaiser	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	6	.	2
	K. Max, Don Juan d'Austria, Prinz Eugen	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	4	.	2
	Ferd. Max, Habsburg	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	4	.	2
	Salamander	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	4	.	2

Schiffs-Klasse	Name des Schiffes	Schiffsgeschütze														7 cm Boots-Geschütze
		28 cm	26 cm	24 cm I. Kl.	24 cm II. Kl.	23 cm	21 cm	18 cm	gs. 15 cm	br. 15 cm	ge. 15 cm	12 cm	9 cm	7 cm		
Fregatten	Radetzky, Laudon	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.		2
Corvetten	Donau	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.		1
	Saïda	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.		1
	Fasana	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	2		1
	Helgoland	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.		1
	Friedrich, ~~Dandolo~~	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.		1
	Zrinyi, Frundsberg, Aurora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.		1
Kanonenboote	Hum, Dalmat	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.		1
	Spalato, Zara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.		1
	Grille, Gemse	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		1
Schooner	Kerka, Narenta, Möwe, Nautilus, Albatros	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		1
Dampfer	Andreas Hofer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.		1
	Taurus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.		1
Avisoschiffe	Elisabeth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.		1
	Miramar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		.
Transportdampfer	Triest, Gargnano, Pola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		.
Torpedoschiff	~~Seehund~~	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		1
Werkstättenschiff	Cyclop	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		.
Yachten	Fantasie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
	Greif	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.		.
Donaumonitors	Maros, Leitha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		.

Zweiter Abschnitt.

Raperte.

Allgemeines.

Raperte oder Laffeten sind Gestelle, in welche die Geschützrohre behufs leichterer Handhabung beim Gebrauche eingelegt werden. Die Raperte der meisten Geschütze sind in ihren Hauptbestandtheilen aus Eisen hergestellt, nur bei einigen Geschützen kleinerer Gattung stehen hölzerne Raperte in Verwendung.

Die Construction der Raperte richtet sich im Allgemeinen nach der Bestimmung des aufzunehmenden Geschützes, d. h. nach der speciellen Art der Verwendung und nach dem Aufstellungsorte desselben; auf die Construction nimmt aber auch das Gewicht des Geschützrohres Einfluss.

Den Hauptbestandtheil des Rapertes bilden zwei mit einander fest verbundene Wände oder Streben, welche mit Ausschnitten zur Aufnahme der Schildzapfen des Rohres (Schildzapfenlager oder Schildpfannen) versehen sind. Die übrigen Bestandtheile des Rapertes, welche entweder an den Rapertwänden selbst angebracht sind oder als selbständige Theile auftreten, dienen als Hilfsmittel zum Bewegen des Geschützes, zur Begrenzung des Rücklaufes nach dem Schusse, zum Feststellen des Geschützes in der Ruhelage und Versichern desselben vor selbstthätiger Bewegung infolge des Seeganges. Die mit dem Geschütze beim Gebrauche auszuführenden Bewegungen sind: das Einstellen des Rohres in die der Distanz des Zielobjektes entsprechende Neigung (Ertheilung der Höhenrichtung), — das Einrücken des Geschützes in die Richtung nach dem Zielobjekte (Ertheilung der Seitenrichtung oder Backsen des Geschützes), — das Ueberführen des Geschützes aus einer Schuss-

position in eine andere (Stückpforten- oder Pivotwechseln), — das Vorführen des Geschützes in die Stellung zur Schussabgabe (Ausholen) und das Zurückführen des Geschützes aus der Schuss- in eine rückwärtige Stellung (Einholen).

a) Rapertwände und deren Verbindungen.

Die eisernen Rapertwände sind je nach der Grösse des aufzunehmenden Geschützes entweder einfache Bleche von erforderlicher Stärke oder aber Kastenträger. Der Kastenträger besteht aus zwei Blechen, welche durch einen an den Rändern eingelegten Nietkranz auseinander gehalten werden; Bleche und Nietkranz sind durch Vernietung zu einem soliden Ganzen vereinigt.

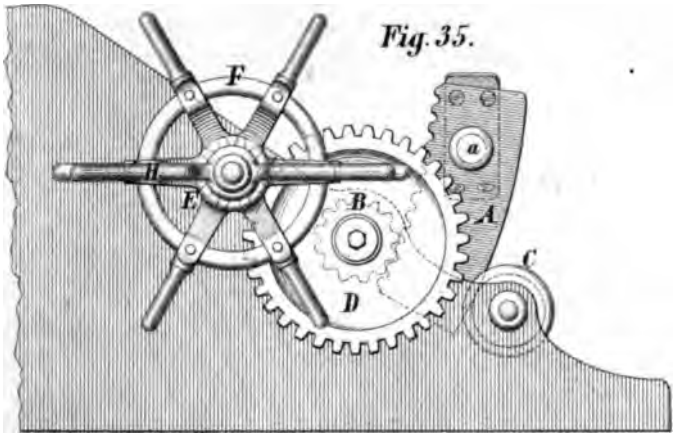
Die hölzernen Rapertwände sind aus Bohlen hergestellt; diese sind meist aus mehreren Stücken zusammengedübelt, welche mit durch die ganze Wand reichenden eisernen Bolzen mit Anzugmuttern verbunden sind. Häufig werden die hölzernen Rapertwände zur Verstärkung an der vorderen und oberen Fläche mit Eisenblech beschlagen.

Die Schildpfanne ist ein halbcylindrischer Ausschnitt in der Rapertwand, welcher bei den aus einfachem Blech hergestellten eisernen Wänden, um dem Schildzapfen eine bessere Auflage zu bieten, durch einen winkelförmigen Kranz an der äusseren, eventuell auch an der inneren Seite verstärkt ist. Bei den eisernen Raperten ist die Schildpfanne meistens mit einer messingenen Schale ausgefüttert, oder es ist an den Schildzapfen ein messingener Ring aufgesteckt. Um den Schildzapfen in der Schildpfanne festzuhalten, wird über denselben der Schilddeckel gelegt und an der Rapertwand befestigt.

Zur Verbindung der Rapertwände unter einander dienen bei eisernen Raperten Querbleche, welche an die Wände mittelst Winkeleisen durch Nieten befestigt sind. Diese Querbleche heissen Riegel, wenn sie vertical gestellt sind; der Riegel im Vordertheile des Rapertes wird Stirnriegel genannt. Die nach der Länge des Rapertes horizontal laufende Querverbindung heisst Rapertsohle.

Die hölzernen Raperte haben zur Verbindung der Wände meistentheils hölzerne Riegel, welche mittelst starken, quer durch das Rapert gehenden Bolzen mit Anzugmuttern befestigt sind. Die Wände der kleinsten Raperte sind durch Bolzen und Querbleche verbunden.

Fig. 35.



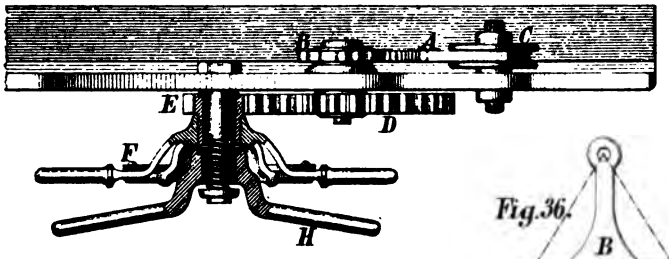


Fig. 36.

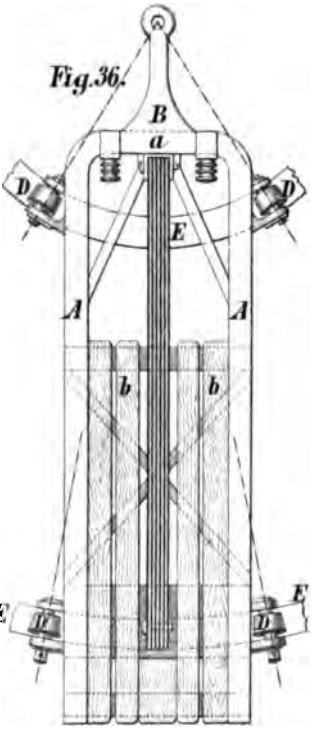
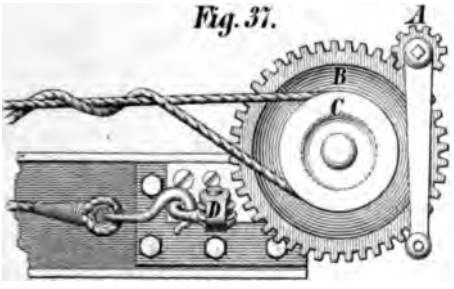
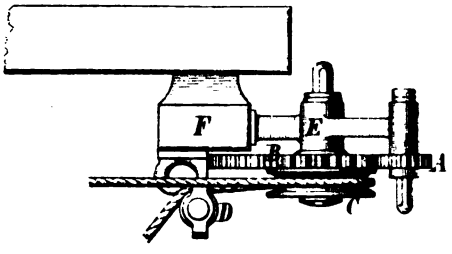


Fig. 37.





Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

b) Vorrichtung zur Ertheilung der Höhenrichtung (Richtmaschine).

Die Richtmaschine ist im rückwärtigen Theile des Rapertes als zweiter Unterstützungspunkt des Rohres angebracht. Bei kleineren Geschützen dient als Richtmaschine meist eine Schraube (Richtspindel), deren Kopf mit Handhaben (Richtspindelkreuz) oder einem Handrad versehen ist; die Mutter dieser Schraube ist in der Laffete fix eingesetzt. Die Schraube als Richtmaschine, insofern das Rohr auf dem Schraubenkopfe frei aufliegt, ist nur bei jenen Geschützen anwendbar, welche eine Hinterwucht haben, da Rohre ohne Hinterwucht der Abwärtsbewegung der Schraube nicht folgen würden. Die einfache Richtspindel hat überdies den Nachtheil, dass mittelst derselben grosse Aenderungen in der Höhenrichtung nicht rasch genug ausgeführt werden können.

Die Nachtheile der einfachen Richtspindel werden durch die doppelte Spindel und durch die Zahnbogen-Richtmaschine, *Fig. 35*, vermieden. Bei dieser letzteren ist eine Zahnbogenschiene (Richtbogen *A*) an das Rohr derart befestigt, dass der Mittelpunkt des Bogens in die Schildzapfenaxe fällt. Gewöhnlich ist auf jeder Seite des Rohres ein solcher Richtbogen angebracht. Zur Verbindung desselben mit dem Rohre ist an dieses ein Richtzapfen angeschraubt, auf welchen der Richtbogen aufgesteckt und durch den Kopf *a* einer in den Richtzapfen eingeschraubten Schraube festgehalten wird. Der Richtbogen wird durch ein am Raperte angebrachtes Richtzahnrad *B* bewegt und durch eine diesem gegenüber eingesetzte Rolle *C* oder einen den Richtbogen übergreifenden Führungsbogen geführt. Das Richtzahnrad wird gewöhnlich durch ein Zahnrädervorgelege mit Griffrad (ein gezähntes Getriebsrad *D*, auf der Axe des Richtzahnrades sitzend, und ein Treibrad *E*, mit dem Griffrad *F* verbunden) oder durch Speichen (Richtspacken, welche in die auf der Axe des Richtzahnrades sitzende Richtscheibe eingesteckt werden) umgetrieben. Um die dem Rohre ertheilte Neigung unverrückbar festzustellen, dient die Richtbremse *H*, welche die Drehung des Richtzahnrades hemmt.

c) Einrichtung der Raperte zur Ertheilung der Seitenrichtung.

In der einfachsten Form treten die Schiffslaffeten als wagenartige Gestelle auf, welche mit zwei Paar niedrigen Rädern direct auf dem Batteriedecke stehen. Diese, Radrapert genannte, Form

der Laffete ist zwar günstig für das Aus- und Einholen, aber ungünstig für seitliche Verschiebungen des Geschützes, da hiebei die Räder, insbesondere die rückwärtigen, fast senkrecht auf ihre natürliche Bewegungsrichtung bewegt werden müssen, was besonders bei schweren Geschützen einen bedeutenden Kraftaufwand erfordert.

Ueberdies hat man es bei einfachen Radraperten, welche in der zurückgezogenen Stellung gänzlich ausser Contact mit der Bordwand treten, niemals in der Hand, sie beim Ausholen genau in die Mitte der Stückpforte einzuführen, was einen Verlust an Bestreichungswinkel auf der einen Seite der Stückpforte zur Folge hat, welcher Verlust nur bei sehr beträchtlicher Breite der Stückpforte als nicht ins Gewicht fallend angesehen werden könnte.

Nachdem jedoch, vorzüglich bei Panzerschiffen, die möglichste Reducirung der Stückpfortenbreite angestrebt wird, so muss jeder Verlust an Bestreichungswinkel unbedingt vermieden werden. Hiezu tritt bei Geschützen, die aus mehreren Stückpforten zu feuern bestimmt sind (Drehgeschütze), der Umstand, dass die Radraperte nur mit grossen Schwierigkeiten von einer Stückpforte in eine andere überführt werden können, — Schwierigkeiten, welche bei schweren Geschützen den Stückpfortenwechsel während des Feuergefechtes absolut ausschliessen. Aus vorstehenden Gründen stellt man das Rapert behufs leichterer Seitenbewegung auf ein rahmenartiges Untergestell, den Schlitten, welcher nicht am Rücklaufe des Rapertes theilnimmt, sondern mit dem Schiffe (Bordwand oder Deck) mittelst eines Bolzens verbunden ist, der als Pivot für die drehende Seitenbewegung des Geschützes dient.

Der Schlitten, *Fig. 36*, besteht im Wesentlichen aus zwei Tragbalken *A, A*, welche als Unterlagen der Rapertwände dienen und durch entsprechende Querstücke mit einander verbunden sind. Die Tragbalken sind bei eisernen Raperten I-förmige Träger, bei hölzernen Raperten Holzbalken. Von den Verbindungen der Tragbalken sind die beiden äussersten meistens vertical zwischen den Tragbalken geführt und heissen Schlittenriegel; der vordere wird Stossriegel *a* genannt. Die übrigen Verbindungen sind grösstentheils an der unteren Fläche der Tragbalken angebracht. Im rückwärtigen Theile des Schlittens ist der Raum zwischen den Tragbalken mit hölzernen Bohlen *b* oder eisernen Platten belegt, welche als Standort für die Leute, die bei der Geschützbedienung auf den Schlitten treten müssen, dienen und den Namen Schlittensohle führen.

Das Pivot, um welches der Schlitten bei der Ertheilung der Seitenrichtung gedreht wird, heisst Gefechtspivot und befindet sich grösstentheils ausserhalb des Schlittenrahmens vor demselben, und zwar entweder in der Bordwand selbst oder zunächst derselben. In der Bordwand ist behufs Pivotirung eine Gabel eingesetzt, in welche durch ein Gatt der Bordwand der am Schlitten befestigte Pivotarm *B* eingeschoben wird; die Verbindung zwischen Pivotgabel und Pivotarm geschieht durch den Pivotbolzen *C*, welcher von oben in correspondirende Löcher der zu verbindenden Theile eingesteckt wird. Das Gefechtspivot auf Deck bildet ein starker Bolzen, welcher in das Deck eingesetzt und durch eine Anzugmutter befestigt ist; über den abgerundeten Kopf des Pivotbolzens wird die am Schlitten angebrachte Pivotklappe geschoben und mittelst einer oberhalb derselben durch den Bolzen gesteckten Schliesse versichert. —

Zur Erleichterung des Backsens ist der Schlitten der schweren Geschütze mit Rollen *D*, *D* versehen, welche zur Verminderung der Reibung auf am Deck angeschraubten Metallschienen laufen. Diese Backsschienen *E*, *E* sind Bögen von Kreisen, welche ihren Mittelpunkt in der Axe des Pivotbolzens haben. Nachdem sich die Schlittenrollen ebenfalls in diesen Kreisen bewegen, so müssen sie ihrer Form nach Theile von Conussen darstellen, welche ihre Spitze im Fusspunkte der Pivotaxe haben. Die hölzernen Schlitten haben meist anstatt der Rollen Schleifriegel, mit denen sie auf Deck ruhen; diese Riegel sind, wo sie auf den Backsschienen aufliegen, mit Schleifblechen beschlagen. —

Ausser dem leichteren Backsen haben die Schlittenraperte noch gegenüber den Radraperten den Vortheil, dass bei denselben rationellere Mittel zum Hemmen des Rücklaufes angebracht werden können. Ihnen hängt aber der Nachtheil an, dass der Schlitten die für den Rücklauf des Rapertes erforderliche Länge haben muss, daher die ganze Laffetirung einen grösseren Raum einnimmt, wodurch die Passage in der Batterie hinter den Geschützen beeinträchtigt wird. Die Vortheile beider Sisteme (leichteres Backsen und bessere Hemmung des Rücklaufes einerseits — geringere Raumeinnahme andererseits) sind in den Halbschlitten-Raperten vereinigt, welche jedoch nur für kleinere Kaliber anwendbar sind. Der Halbschlitten ist beträchtlich kürzer, als der normale oder Ganzschlitten; das Rapert steht nur ausgeholt (also beim Backsen)

ganz auf dem Schlitten, während es beim Rücklaufe sowie beim Aus- und Einholen nur mit dem Vordertheile auf dem Schlitten, mit dem Hintertheile aber auf Deck läuft. —

Die Hilfsmittel zum Backsen sind je nach der Grösse und Verwendungsart des Geschützes verschieden, u. zw.:

1.) Die kleinsten Geschütze werden, im Falle sie nicht durch Handkraft bewegt werden können, durch Hebestangen (Handspacken) gebackst.

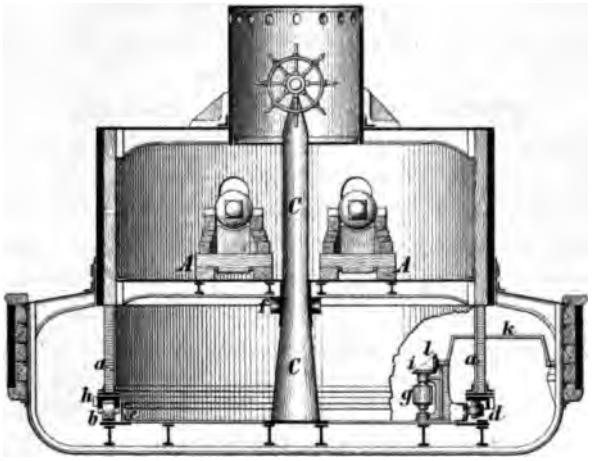
2.) Zum Backsen von Geschützen mittlerer Grösse bedient man sich der Takeln (Backstaljen), wobei der fixe Block in einen Deckring, der laufende aber in ein am Raperte (Schlitten) angebrachtes Auge eingehakt wird.

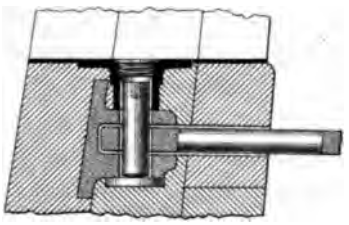
3.) Die Stelle der Talje vertritt ein einfaches Backstau, welches in den Deckring eingehakt und durch eine am Schlitten angebrachte Winde eingewunden wird. Die Schlittenwinde, *Fig. 37*, besteht aus zwei Zahnrädern: dem mit dem Kurbelzapfen versehenen Treibrad *A* und dem Getriebsrad *B*, auf dessen Axe eine Tautrommel* *C* aufgekeilt ist; durch Drehung des Treibrades mittelst der Kurbel wird das Getriebsrad umgetrieben und zieht das in die Tautrommel eingelegte Backstau ein. Grösstentheils dient die Schlittenwinde zugleich zum Aus- und Einholen; es sind auf jedem Schlitten zwei Winden angebracht und langseits der Tragbalken gestellt. Nachdem bei dieser Stellung der Tautrommel das nahezu senkrecht zum Tragbalken geführte Backstau nicht in die Tautrommel eingelegt werden könnte, so ist zur Seite derselben eine Führungsrolle *D* im horizontalen offenen Gehäuse angebracht, über welche das Backstau geführt wird, um die Richtung desselben rechtwinklig zu brechen.

4.) Die schwersten Geschütze werden mittelst des Backszahnrades *A, Fig. 38 und 39*, gebackst, welches am Schlitten angebracht ist und in eine auf Deck angeschraubte Zahnschiene *B* greift, daher bei der Drehung den Schlitten mitnimmt. Die Backszahnschiene bildet wie die übrigen Backsschienen den Theil eines Kreises, welcher seinen Mittelpunkt im Gefechtspivot hat. Die Axe *C*

* Die Tautrommel ist im Allgemeinen ein starker Cylinder mit scheibenförmigen Ansätzen an den Stirnenden, um das Abgleiten des Taues zu verhindern. Sie kann aber auch nur eine stärkere Scheibe mit keilförmiger Einsenkung sein, welche das Tau einkneift und aus diesem Grunde Kneifscheibe genannt wird.

Fig. 40.





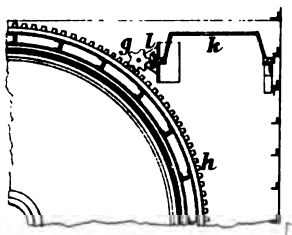
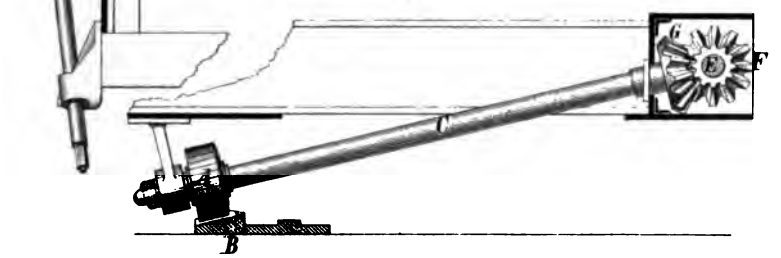


Fig. 38.

Fig. 39.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

des Backszahnrades wird entweder durch einen eigenen Zahnrädersatz, dessen Getriebsrad *D* auf dieser Axe sitzt, oder durch die (zum Aus- und Einholen bestimmten) Schlittenwinden umgetrieben, in welch' letzterem Falle die Umdrehung der Getriebsräder der Schlittenwinden durch Zahnräder auf die Axe des Backszahnrades übertragen wird. (In *Fig. 39* ist *E* die Welle, auf welcher die Getriebsräder der beiden Schlittenwinden sitzen, *F* und *G* sind die beiden gezahnten Kegelräder, welche die Drehung der Welle *E* auf jene *C* übertragen.

5.) Das Backsen der in Drehthürmen, *Fig. 40*, installirten Geschütze geschieht durch Drehung des Thurmes selbst. Grösstentheils sind die Schlitten *A* dieser Geschütze mit dem Boden des Thurmes fix verbunden; sie können aber auch beweglich und pivotirt sein, um auf eine der vorbeschriebenen Arten feinere Backsungen ausführen zu können.

Der Drehthurm ruht mit seinen Wänden *a* auf einem Kranz von Rollen *b*, welche auf einer am Schiffsboden befestigten Kreisschiene laufen; als Pivot des Thurmes dient eine unten conisch, oben cylindrisch geformte Eisenröhre *c*, die gleichfalls am Schiffsboden befestiget und durch das Geschützdeck des Thurmes geführt ist. Ausser den Rollen *b*, auf welchen der Thurm ruht, sind zur besseren Führung noch vertical gestellte Rollen *d* angebracht, die an einem mit dem Schiffskörper verbundenen Blechkranz *e* laufen; die im Geschützdeck angebrachte Pivotbüchse ruht auf einem Kranz von conischen Rollen *f*. Die Drehung des Thurmes wird durch zwei Treibzahnräder *g* bewirkt, welche in den am Umfang der Thurmwand angebrachten Zahnkranz *h* eingreifen; auf der vertical gestellten Axe jedes Treibrades sitzt ein Kegelrad *i*, welches in ein ähnliches, mit einer Kurbel *k* verbundenes Kegelrad *l* eingreift.

d) Einrichtung der Schlittenraperte zum Stückpfortenwechsel.

Zum Stückpfortenwechsel der Drehgeschütze bestehen zweierlei Einrichtungen:

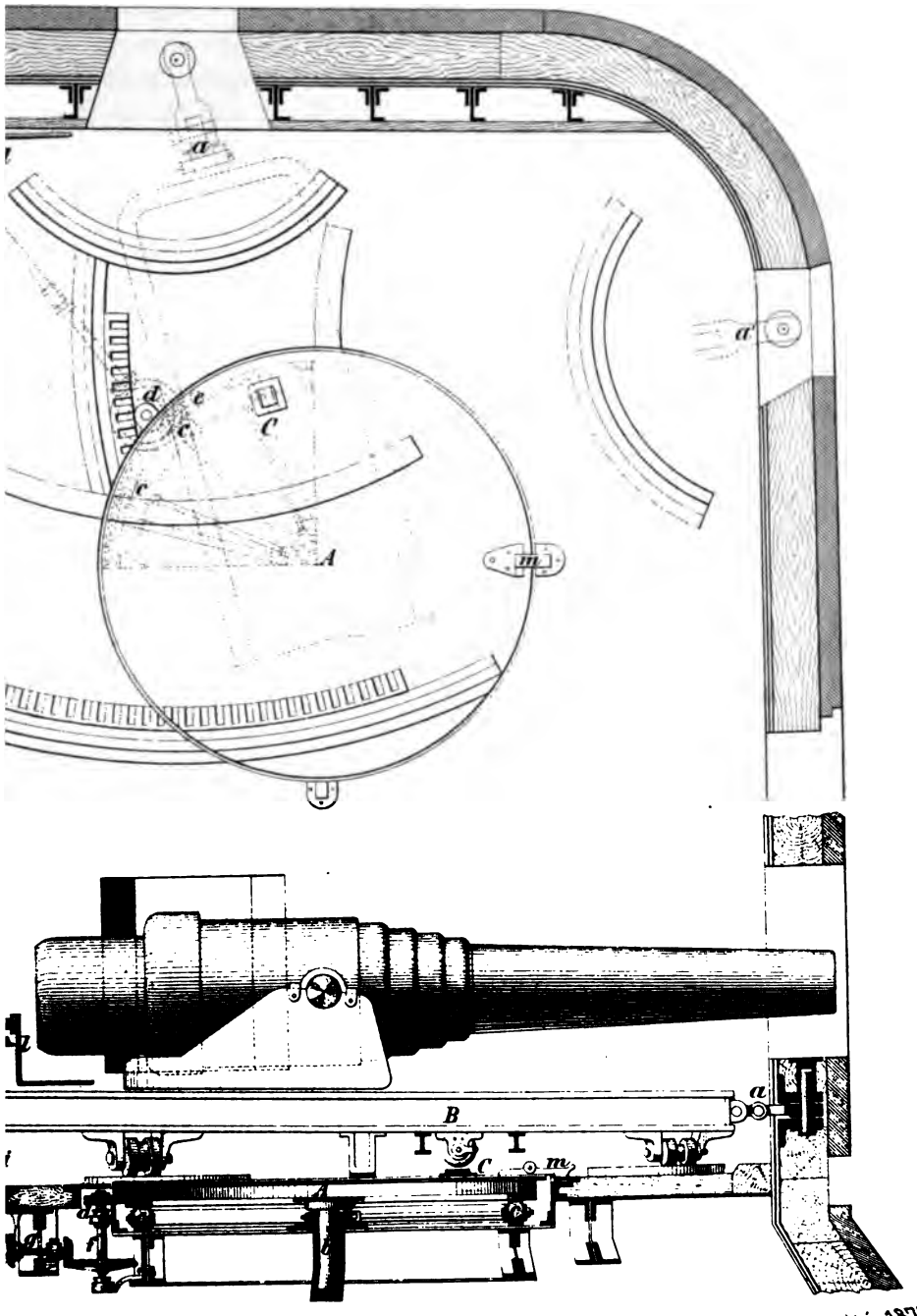
1.) Der Schlitten, *Fig. 41*, hat ausser der Klappe für das Gechtspivot *a* noch eine zweite Pivotklappe am rückwärtigen Ende *b*, r welche im Deck ein Uebersetzungspivot eingesetzt ist; m Uebersetzen wird der Schlitten auf das Uebersetzungspivot acht, die rückwärtige Klappe über dieses geschlagen, die vordere und der Schlitten um das Uebersetzungspivot

gedreht, bis die vordere Klappe das Gefechtspivot der zweiten Stückpforte erreicht, worauf sie mit diesem vereinigt, die rückwärtige Klappe aber wieder losgemacht wird. Hat das rückwärtige Uebersetzungspivot nicht eine und dieselbe Entfernung von den beiden Gefechtspivots, so muss durch Drehung um ein vorderes Hilfspivot eine Zwischenübersetzung stattfinden, mittelst welcher man auf ein zweites rückwärtiges Uebersetzungspivot und durch Drehung um dieses auf das zweite Gefechtspivot gelangt. Nachdem die Schlittenrollen im Allgemeinen die für die Drehung um das vordere (Gefechts-) Pivot passende Form und Stellung haben, sich daher bei der Drehung um das rückwärtige Pivot nicht correct bewegen würden, so eignet sich diese Art von Pivotwechsel im Allgemeinen nur für Schlitten mit Schleifriegeln, also für hölzerne Laffetirungen; Schlitten mit Rollen müssen zum Pivotwechseln auf vorbeschriebene Art eine eigenthümliche Einrichtung erhalten.

Zur Erleichterung der Drehung um das Uebersetzungspivot müssen eigene zu diesem concentrische Kreisschienen *c* für die Schleifriegel, resp. Rollen, auf Deck befestigt werden.

2.) Bei den schweren Geschützen besteht mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Stückpfortenwechsels die Einrichtung, dass der Theil des Deckes, auf welchem das Geschütz steht, eine Drehscheibe *A*, *Fig. 42*, bildet. Zum Pivotwechseln wird der Schlitten in der Grundstellung auf der Drehscheibe fixirt, der Pivotarm *a* vom Schlitten losgemacht und die Scheibe so weit gedreht, bis der Pivotarm *a'* der zweiten Stückpforte mit dem Schlitten verbunden werden kann. Die Scheibe dreht sich um einen starken Centralbolzen *b* und ist zur Erleichterung der Drehung an der unteren Fläche mit einem Kranz von Laufrollen *c*, *c*... versehen, welche in einer Versenkung des Deckes auf einer eigenen Rollenbahn laufen. Der Drehmechanismus besteht in einem horizontalen Zahnrad *d*, welches in das am Umfange der Drehscheibe befestigte Zahnkranzstück *e* eingreift; die verticale Axe des Zahnrades ist unter Deck durch einen Satz von Kegelrädern *f* mit einer horizontalen Axe *g*, diese durch einen zweiten Kegelrädersatz *h* mit einer verticalen, in die Batterie reichenden Axe *i*, und diese letztere abermals durch einen dritten Kegelrädersatz *k* mit einer in der Batterie postirten horizontalen Kurbel *l* verbunden. Die Drehung der Kurbel wird durch die angeführten Kegelrädersätze vermittelst der verticalen und horizontalen Zwischenaxe auf die Axe des Zahnrades übertragen,

Fig. 42.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 187

welch' letzteres die Drehscheibe treibt. Um die Drehung der Scheibe im richtigen Momente zu hemmen, dient ein Drehscheibenstopper *m*. Das Geschütz wird in der Grundstellung auf der Drehscheibe durch Stopper fixirt, welche den beiden rückwärtigen Schlittenrollen vorgelegt werden und jede Seitwärtsverrückung des Schlittens verhindern.

Der Schlitten steht für gewöhnlich nur mit den rückwärtigen Rollen auf der Drehscheibe, mit den vorderen aber auf dem festen Deck; beim Pivotwechseln muss das Geschütz ganz auf der Drehscheibe aufruhen, daher der Schlitten vorne gehoben werden, so dass die vorderen Rollen ausser Berührung mit der bezüglichen Backsschiene treten und das Geschütz statt dessen eine Unterstützung auf der Drehscheibe erhält. Hiezu dient eine unter dem vorderen Theile des Schlittens, jedoch im Bereiche der Scheibe angebrachte Hebevorrichtung *B*.

e) Vorrichtungen zum Aus- und Einholen.

Zur Erleichterung der Bewegung beim Aus- und Einholen sind die auf Schlitten ruhenden eisernen Raperte (ähnlich den Badraperten) mit zwei Paar Rapertrollen *A*, *B*, *Fig. 43*, versehen.

Nachdem zur Beschränkung des selbstthätigen Rücklaufes des Rapertes beim Schusse eine möglichst grosse Reibung zwischen Rapert und Schlitten von Vortheil ist, so sind die Rapertrollen derart eingerichtet, dass das Rapert (zum Aus- und Einholen) auf die Rollen gestellt und (zum Rücklaufe, oder wenn überhaupt die Bewegung erschwert werden soll) von den Rollen abgelassen werden kann, in welch' letzterem Falle die mit Schleifblechen versehenen Rapertwände selbst auf den Schlittentragbalken schleifen. Diese Einrichtung besteht in der Excentricität der Axen der rückwärtigen Rollen *A*; es ist nämlich derjenige Theil *a* der Axe, auf welchen die Rolle aufgesteckt ist, excentrisch zu dem in das Axenlager am Raperte eingesetzten Axentheil *b*, so dass bei der Drehung der Axe in ihrem Lager sich die Rolle hebt oder senkt. Ist die Rolle gehoben, *I*, so steht sie vom Schlittentragbalken ab, auf welchem das Schleifblech *C* der Rapertwand aufliegt; wird die Rolle gesenkt, so tritt sie zunächst in Berührung mit dem Schlittentragbalken und hebt beim weiteren Senken die Rapertwand, wobei sich diese um den vordersten Rand des Schleifbleches dreht. Infolge dessen senkt sich der Theil vor dem Schleifbleche, welcher die vordere Rolle enthält,

bis auch diese mit dem Schlittentragbalken in Berührung tritt, das Schleifblech gänzlich vom Schlitten gehoben wird und das Rapert nunmehr auf den beiden Rollenpaaren steht, *II.* Beim Heben der rückwärtigen Rapertrollen senkt sich das Rapert, bis zuerst die vorderen, dann die rückwärtigen Rollen ausser Berührung mit den Schlittentragbalken treten und die Schleifbleche wieder auf diesen aufliegen.

Die Drehung der rückwärtigen Rollenaxen geschieht mittelst der Excenterspacken, welche in an den Axen angebrachte Hülsen *D* oder Durchlochungen der Axen eingesteckt werden: diese Hülsen sind so gestellt, dass die Drehung der Axe zum Belasten der Rollen durch Niederdrücken der Spacken aus der verticalen Stellung in die horizontale, die Rückdrehung zum Entlasten der Rollen durch Erheben der Spacken aus der horizontalen in die verticale Stellung erfolgt.

Um die für das richtige Spiel der vorderen Rapertrollen erforderliche Entfernung derselben von den Schlittentragbalken — welche Entfernung sich durch eventuelle Abnützung der Rollen selbst oder der Schleifbleche verändern kann — reguliren zu können, ist das in die Rapertwand eingesetzte und an diese durch eine Schraube befestigte Axfutter *c* ebenfalls excentrisch gestaltet: zur Regulirung der Höhe der Rolle wird die Befestigungsschraube ausgeschraubt, das Axfutter derart gedreht, dass je nach Erforderniss die Axe entweder höher oder tiefer zu liegen kommt, und sodann das Axfutter wieder fixirt.

Die Mittel zum Aus- und Einholen sind je nach der Grösse des zu bewegenden Geschützes verschieden, u. zw.:

1.) Die kleinen Geschütze, die jedoch nicht mehr durch Handkraft bewegt werden können, werden mittelst Taljen aus- und eingeholt. Das Ausholen geschieht stets durch zwei Taljen, welche zu beiden Seiten des Rapertes angesetzt werden und aus diesem Grunde den Namen Seitentaljen führen: das Einholen geschieht bei den Schlittenraperten im Allgemeinen ebenfalls mittelst der Seitentaljen, bei den Rad- und Halbschlittenraperten aber mittelst einer eigenen Einholtalje. Zum Ausholen wird der eine Block jeder Seitentalje in ein an der bezüglichen Rapertwand angebrachtes Auge, der andere aber in ein Auge am Vordertheile des Schlittens oder in einen Taljenhaken der Bordwand eingehakt. Zum Einholen der Schlittenraperte wird der eine Block der Seitentalje ebenfalls in das Auge an der Rapertwand, der andere in ein Auge am rück-

Fig.43.

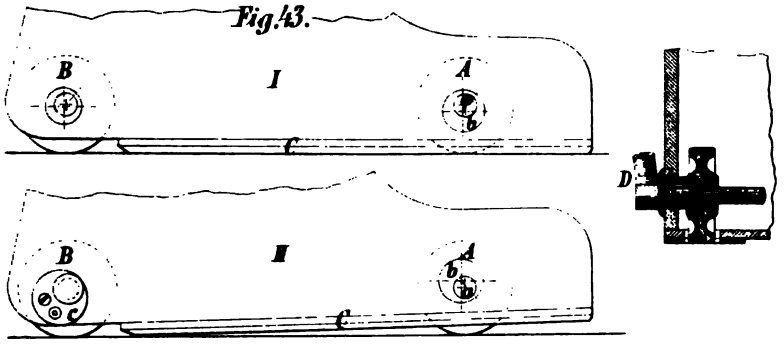


Fig.44.

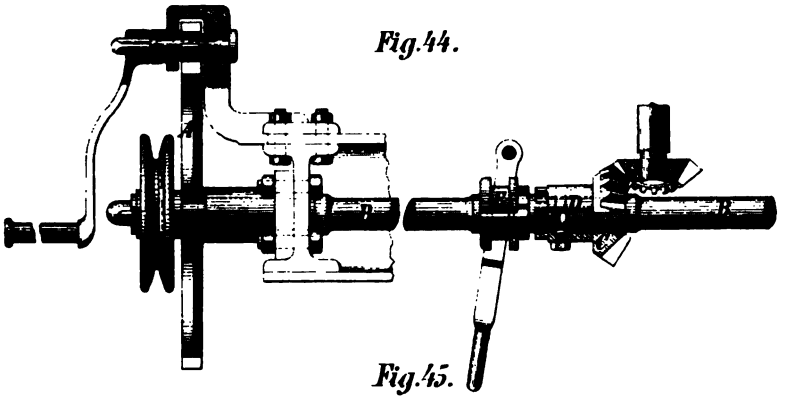


Fig.45.

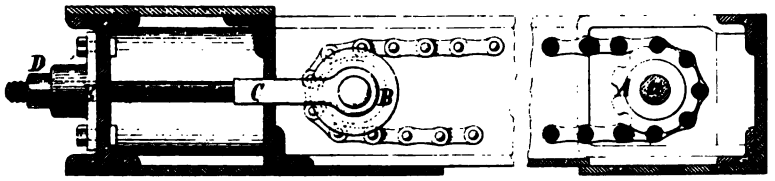
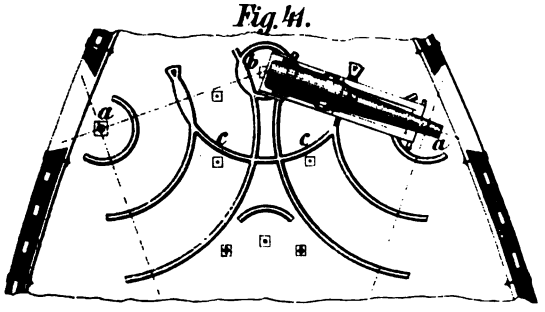


Fig.41.



Lith. im k.k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

wärtigen Schlittenende eingehakt. Die Einholtalje wird einerseits in ein am rückwärtigen Ende in der Breitenmitte des Rapertes angebrachtes Auge, andererseits in einen Ring, welcher hinter dem Geschütze in das Deck eingesetzt ist, eingehakt.

2.) Bei schweren Geschützen werden die Läufer der Seitentaljen, welche eventuell auch durch Jolltaue (Klappläufer) ersetzt sein können, durch die Schlittenwinden eingewunden. Wo die Schlittenwinden, *Fig. 44*, zugleich zum Treiben des Backszahnrades dienen, sitzen die beiden Getriebsräder *A* an einer gemeinschaftlichen Queraxe (Windenwelle *B*), auf welcher das Treibrad *C* des Kegelrädersatzes, der die Backswelle treibt, angebracht ist. Würde dieses Kegelrad auf die Windenwelle fix aufgekeilt sein, so würde bei jeder Drehung der Schlittenwinden zum Aus- und Einholen auch zugleich das Backsen des Geschützes erfolgen. Um das Aus- und Einholen vom Backsen zu trennen, ist das Treibkegelrad *C* drehbar auf die Windenwelle aufgesetzt, so dass die letztere (beim Aus- und Einholen) gedreht werden kann, ohne zugleich den Backsmechanismus zu treiben. Soll jedoch mittelst der Winde gebackst werden, so muss das Treibrad *C* der Backsvorrichtung auf der Windenwelle fixirt werden; dies geschieht durch die Kupplungsvorrichtung. Die Kupplungsvorrichtung besteht im Allgemeinen in Folgendem: Das Treibrad *C* der Backsvorrichtung ist mit einer Hülse *D* versehen, welche an ihrem Ende zahnförmige Einschnitte hat; eine an der Windenwelle aufgekeilte, jedoch an ihr verschiebbare Kupplungshülse *E* ist ebenfalls mit ähnlichen Einschnitten versehen. Wird nun die Kupplungshülse gegen die Hülse des Kegelrades verschoben, so greifen die Zähne der beiden Hülsen ineinander, und es ist hiedurch das Kegelrad gezwungen, sich mit der Windenwelle zu drehen.

3.) Das Aus- und Einholen geschieht mittelst einer endlosen Kette, *Fig. 45* (oder einem Paar solcher Ketten), welche über zwei vorne und rückwärts am Schlitten angebrachte Kettentrommeln gespannt ist und durch die Schlittenwinde, an deren Welle die rückwärtige Kettentrommel sitzt, bewegt wird; damit das Rapert an dieser Bewegung theilnehme, wird es vor dem Aus- und Einholen mittelst einer an demselben angebrachten Kettenklemme mit dem oberen Part der Kette verbunden. Die rückwärtige oder bewegende Kettentrommel *A* ist eine Scheibe, welche am Umfange Ausnehmungen für die Kettenglieder oder in diese eintretende Ansätze hat, wodurch die Kette von der Trommel bei ihrer Bewegung mitgenommen wird.

Die vordere Trommel oder Leitrolle *B* ist mit einer Spannvorrichtung versehen, um die Spannung der Kette durch Verschieben der Leitrolle nach vor- oder rückwärts nach Erforderniss reguliren zu können. Hiezu ist entweder hinter dem Leitrollenträger eine in einer fixen Mutter laufende Schraube angebracht, oder der Leitrollenträger *C* endet in einem Schraubenbolzen, dessen Mutter *D* sich auf einen fixen Theil des Schlittens *E* stützt.

Die Kettenklemme, *Fig. 46*, besteht im Allgemeinen aus zwei Backen, von welchen die obere *A* fix, die untere *B* aber nach auf- und abwärts verschiebbar ist. Zum Festklemmen der Kette wird die untere Backe durch eine Hebevorrichtung *C* gegen die obere gehoben. Beim Herunterschieben der unteren Backe wird die Kette nach abwärts gezogen oder folgt vermöge ihres eigenen Gewichtes der Backe; hiedurch wird die Verbindung des Rapertes mit der Kette aufgehoben, und die letztere kann sich zwischen den Backen der Kettenklemme frei bewegen. Das Letztere muss geschehen einerseits beim Backsen des Geschützes mittelst der Schlittenwinde, andererseits beim Rücklauf des Geschützes, da sonst das Rapert die Kette mitnehmen und zerreissen würde.

f) Mittel zum Hemmen des Rücklaufes.

Die durch das Gewicht des Geschützes bedingte Reibung des Rapertes auf seiner Unterlage würde zwar das nach dem Schusse rücklaufende Geschütz zum Stillstande bringen; jedoch erfordert es die Beschränktheit des Aufstellungsraumes, dass das rücklaufende Geschütz früher gehemmt werde, als dies durch die blosse Reibung des Rapertes geschehen kann. Die zu diesem Zwecke in Anwendung kommenden Mittel sind im Wesentlichen von zweierlei Art: sie wirken entweder momentan, indem sie das frei auslaufende Rapert plötzlich hemmen, oder sie bewirken einen continuirlichen Widerstand gegen die Rückwärtsbewegung, wodurch diese verzögert und schliesslich gänzlich aufgehoben wird.

Das momentane Hemmen des Rücklaufes geschieht durch starke Taue (Brohks), welche das Rapert mit dem Schlitten oder der Bordwand verbinden. Der Brohk hängt in der Schusstellung des Geschützes lose herab und wird durch den Rücklauf gespannt, wodurch das augenblickliche Aufhalten des Rapertes herbeigeführt wird. Der Brohk bildet nur bei den Radraperten das eigentliche Hemmittel; bei den Schlittenraperten, welche die Anbringung eines continuir-

lich wirkenden Hemmittels gestatten, kommt der Brohk nur als Reserve vor.

Die continuirlich wirkenden Hemmittel des Rücklaufes sind die Sperrtaue und die Bremsen. Die Sperrtaue kommen nur bei Raperten mit Speichenrädern (Landungslaffeten) vor; sie dienen zum Sperren der Räder, um durch die verhinderte Drehung derselben die Reibung am Boden zu vergrössern.

Von den zum Hemmen des Rücklaufes bei den Schlittenraperten dienenden Bremsen kommen zwei verschiedene Arten vor: Reibungsbremsen und hydraulische Bremsen. Von den ersteren sind folgende Gattungen vorhanden:

1.) Die Fergusson'sche Bremse, *Fig. 47.* Diese besteht aus zwei nach der Breite des Rapertes horizontal übereinander gelagerten Bremsbacken *a*, *a*, welche mittelst einer Schraube gegen die beiderseits an den Schlittentragbalken befestigten Bremsleisten *b*, *b* gepresst werden: die durch diese Pressung erzeugte starke Reibung zwischen den am Raperte angebrachten Bremsbacken und den Bremsleisten des Schlittens verursacht die Verzögerung und Hemmung des Rücklaufes. Die Bremsschraube *c* geht vertical durch die beiden Bremsbacken, in welche die Muttern eingesetzt sind, und es ist das Gewinde der einen Backe entgegengesetzt jenem der andern, so dass die Drehung der Schraube die beiden Backen entweder gleichzeitig einander nähert oder von einander entfernt; das Erstere bewirkt die Pressung der Backen gegen die Leisten und heisst das Schliessen der Bremse, das Letztere hebt die Pressung auf und heisst das Oeffnen der Bremse.

2.) Die Ericson'sche Bremse, *Fig. 48.* Diese ist im Prinzipe der vorbeschriebenen ähnlich, nur sind die Bestandtheile derselben anders angeordnet; auch ist die Zahl der sich reibenden Flächen eine beträchtlich grössere und je nach dem Kaliber des Geschützes verschiedene, wodurch eine Vervielfachung des Schraubendruckes, daher eine kräftigere Wirkung der Bremse erzielt wird. Die am Raperte angebrachten Bremslamellen *a*, *a*... sind vertical gestellt; zwischen dieselben greifen die in der Längenrichtung des Schlittens geführten, mit ihrer Breite ebenfalls vertical gestellten Bremsschienen *b*, *b*... Die Schienen und die Lamellen sind gegen einander verschiebbar, so dass der auf die beiden äussersten Lamellen ausgeübte Druck eine Zusammenpressung des ganzen Sistems, daher eine Reibung an allen Berührungsflächen der Schienen und Lamellen erzeugt, während

beim Aufhören des Bremsdruckes eine Lockerung aller Berührungsflächen entsteht. Die Bremsschraube (Bremswelle *c*) geht nicht durch die Bremslamellen, sondern ist oberhalb derselben quer durch das Rapert geführt. Die Bremswelle ist auch hier mit zwei Gewinden von entgegengesetzter Richtung versehen, auf welche zwei Muttern *d* und *e* aufgesteckt sind, die bei der Drehung der Welle sich entweder einander nähern oder von einander entfernen. Diese Bewegung der Muttern wird durch zwei zweiarmige Hebel (Bremsbacken *f*,*f*) auf die beiden äussersten Bremslamellen übertragen. Die Bremsbacke, welche in ihrer Mitte eine fixe Drehaxe *g*, *g* hat, umgreift mit ihrem oberen Theile die bezügliche Bremsmutter, während das Ende des unteren Theiles der Backe an der äussersten Bremslamelle anliegt; bewegen sich die Bremsmuttern von einander, so ziehen sie die oberen Enden der Backen nach auswärts, drücken somit die unteren Enden gegen einander und bewirken die Pressung zwischen den Lamellen und Schienen (Schliessen der Bremse); um den Bremsdruck aufhören zu machen (die Bremse zu öffnen), müssen die Bremsmuttern zur Bewegung gegen einander veranlasst werden, wobei sie die unteren Enden der Bremsbacken von einander entfernen. Zur Drehung der Bremswelle dient der an einem Ende der Welle befestigte Bremshebel *h*, welcher zum Schliessen der Bremse von vorne gegen rückwärts aus der verticalen in die horizontale Lage herabdrückt und zum Oeffnen wieder in die verticale Stellung zurückgeführt wird. Zur Verhinderung des selbstthätigen Oeffnens der geschlossenen Bremse fällt der niedergedrückte Bremshebel hinter einen am Bremsbogen angebrachten Vorsprung *i*, *Fig. 49*, ein; die Aufwärtsbewegung des Bremshebels wird beim Anlangen desselben in der verticalen Stellung durch einen Ansatz *k* am Ende des Bremsbogens begrenzt.

Damit sich die Bremse von selbst schliesse, im Falle das Schliessen vor dem Schusse vergessen worden wäre, stösst beim Rücklaufe die nasenförmige Verlängerung des Bremshebels (Bremszunge *l*) an den oberen Arm eines am Schlitten angebrachten Gegenhebels (Selbstbremser *m*), wodurch die Bremszunge gegen vorwärts, der Bremshebel selbst aber gegen rückwärts gedreht wird. Der Selbstbremser ist mit dem oberen Arm gegen vorwärts zu drehbar, so dass beim Ausholen des Geschützes die Verlängerung des Bremshebels keinen Widerstand findet, sondern den Selbstbremser gegen vorne zu umlegt und ungehindert über denselben hinweggleitet; nach dem Passiren

Fig. 48.

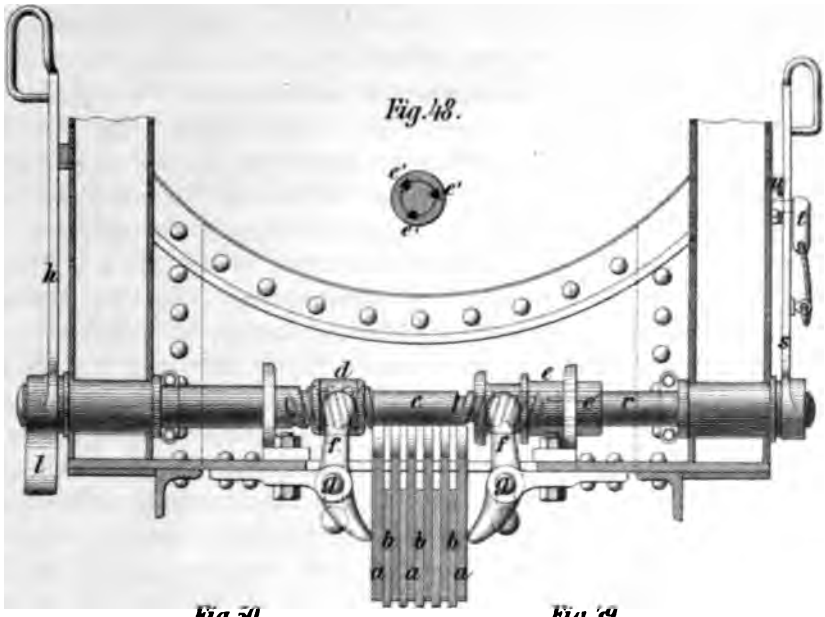


Fig. 50.

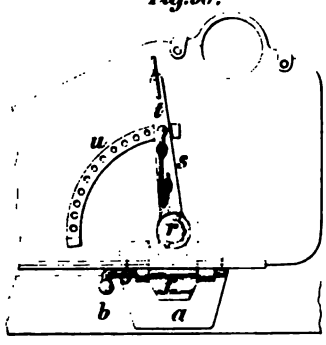


Fig. 49.

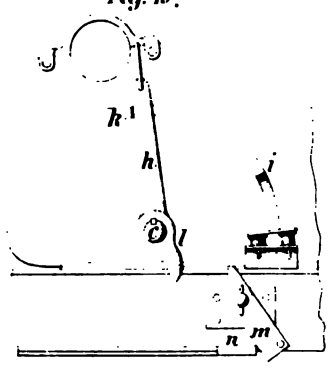


Fig. 51.

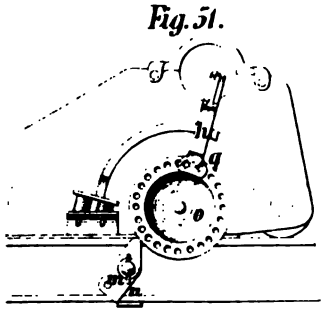
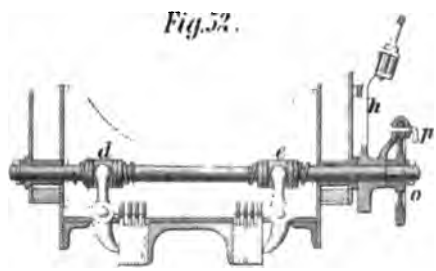


Fig. 52.



Lith. im k. k. t. & a. Mil. Comite 1878.

des Bremshebels fällt der Selbstbremser infolge des Uebergewichtes seines unteren Armes von selbst in seine ursprüngliche Lage zurück. Die Drehung des Selbstbremsers nach der entgegengesetzten Richtung (mit dem oberen Arme gegen rückwärts) wird durch einen fixen Bolzen oder Ansatz *n*, an welchen der untere Arm stösst, verhindert, wodurch eben die Selbstbremsung beim Rücklaufe möglich wird. Um den Selbstbremser beim Einholen unschädlich zu machen, wird er durch Aufheben des unteren Armes in dieselbe Lage wie beim Ausholen gebracht, bis der Bremshebel ihn passirt hat.

Um den Bremsdruck nach Erforderniss regeln zu können, ist die Bremse mit einer Regulirvorrichtung versehen; von dieser kommen bei den Ericson'schen Bremsen zwei Arten vor. Die nach Krupp benannte Regulirvorrichtung, *Fig. 51 und 52*, besteht in einer an der Bremswelle aufgekeilten Regulirscheibe *o*, welche gegen den Umfang zu mit numerirten Löchern versehen ist. Der Bremshebel *h* sitzt nicht fix an der Welle, sondern ist lose auf dieselbe aufgesteckt und muss vor dem Schliessen der Bremse durch einen Vorstecker *p*, welcher in eines der Löcher an der Regulirscheibe und in ein hiemit correspondirendes Loch des Bremshebels eingesteckt wird, an der Scheibe und somit auch an der Welle fixirt werden. Je weiter die Regulirscheibe von vorne gegen rückwärts gedreht wird, bevor der vertical stehende Bremshebel mit ihr verbunden wird, desto schärfer ist die nachher durch Niederdrücken des Hebels bewirkte Bremsung. Die fortschreitende Numerirung der Löcher an der Scheibe läuft von oben über rechts, so dass die Schärfe der Bremsung durch die Höhe der Nummer des Fixirungsloches gekennzeichnet ist. Der Bremshebel hat zwei Vorsteckerlöcher *q*, deren Entfernung so gross ist, dass, wenn das eine derselben mit einem Loche der Scheibe correspondirt, das andere in die Mitte zwischen zwei Löcher der Scheibe fällt; dies erlaubt es, den Bremsdruck auch in dem der halben Entfernung der Scheibenlöcher entsprechenden Masse zu verschärfen oder zu vermindern.

Bei der nach Armstrong benannten Regulirvorrichtung, *Fig. 48 und 50*, besteht die Welle aus zwei Theilen: der eigentlichen Bremswelle *c* und der Regulirwelle *r*, welche in der Büchse der vom Bremshebel entfernteren (rechtsseitigen) Bremsmutter *e* zusammenstossen. Diese Mutter ist nur in jenem Theile, in welchen die eigentliche Bremswelle eingreift, mit Gewinden versehen, während der die Regulirwelle enthaltende Theil glatt und durch drei

Rippen *e'*, *e'*, *e'*, welche in entsprechende Nuthen der Regulirwelle eingreifen, mit dieser verbunden ist. Die Regulirwelle trägt einen dem Bremshebel ähnlichen Regulirhebel *s*, welcher durch einen Vorstecker *t* an einem mit numerirten Löchern versehenen, an der Rapertwand befestigten Bogen *u* fixirt wird. Beim Bremsen (Niederdrücken des mit der Bremswelle fest verbundenen Bremshebels) bleibt die Regulirwelle infolge der Fixirung des Regulirhebels in Ruhe, wodurch die rechtsseitige Bremsmutter an der Mitdrehung verhindert wird; sie schreitet demnach, an den Rippen fortgleitend, gleich der andern Bremsmutter gegen die Rapertwand und zieht den oberen Arm, die Bremsbacke, nach auswärts. Zur Verschärfung des Bremsdruckes wird der Regulirhebel nach Lösung seiner Verbindung mit dem Regulirbogen von unten nach oben (von rückwärts gegen vorne zu) und mit ihm die Regulirwelle in derselben Richtung gedreht, welche die durch die Rippen mit ihr verbundene rechtsseitige Bremsmutter ebenfalls zur Drehung zwingt. Ist hiebei die Bremswelle (durch Anstossen des vertical gestellten Bremshebels am Grenzansatz) verhindert, an der Drehung der Regulirwelle theilzunehmen, so muss sich diese Mutter an den Gewinden der fixirten Bremswelle ebenfalls gegen die Rapertwand zu bewegen. Die rechtsseitige Bremsmutter hat somit eine drehende und fortschreitende Bewegung; damit die Bremsbacke die erstere nicht störe und der anderen folge, greifen die Gabelarme derselben in eine Kreisnuth der Mutter ein. Bei der andern Bremsmutter sowie bei beiden Bremsmuttern *d* und *e*, *Fig. 52*, der Bremsen mit Krupp'scher Regulirvorrichtung greifen die Gabelarme der Bremsbacken in zwei seitliche Flachnuthen ein, wodurch sie die Drehung der Mutter verhindern und in die fortschreitende Bewegung verwandeln. Die Numerirung der Löcher des Regulirbogens läuft von unten nach aufwärts, so dass auch hier der Einstellung des Regulirhebels an einem höher numerirten Loche eine Verschärfung des Bremsdruckes entspricht.

3.) Die Scott'sche oder Bügelbremse, *Fig. 53*. Jedes mit dieser Bremsvorrichtung versehene Rapert hat zwei von einander unabhängige Bremsen von ganz gleicher Einrichtung. Die Bügelbremse im Allgemeinen besteht aus einem Bügel *A*, welcher den Gegenstand, auf den der Bremsdruck ausgeübt werden soll, umgreift und einerseits eine Bremsschraube *B* trägt; wird diese im Bügel vorwärts geschraubt, so presst sie sich an und bewirkt auch das Anpressen des anderen Bügelendes. — Bei der Scott'schen Rücklaufbremse ist der Bügel quer durch die Rapertwand geführt, die Bremsschraube hat

Fig.53.

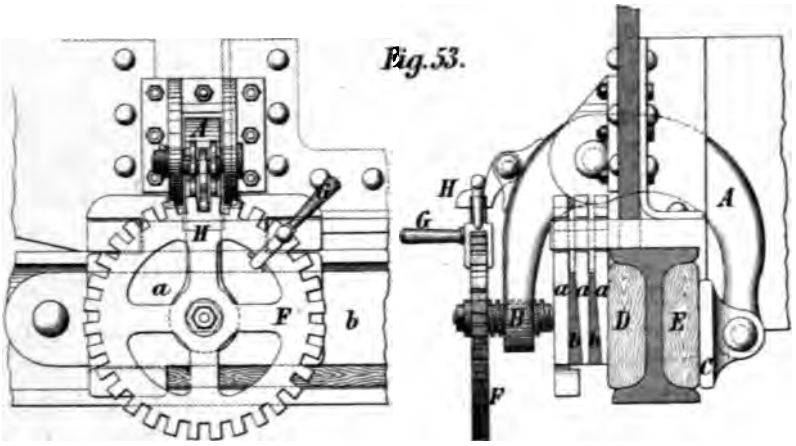


Fig.47.

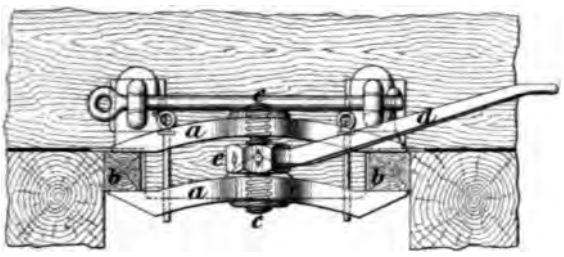


Fig.55.

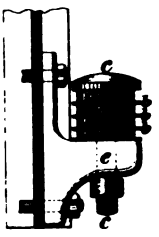


Fig.54.

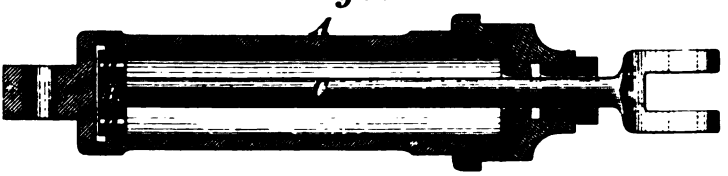


Fig.46.

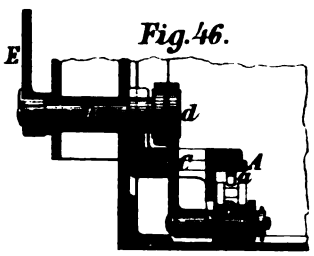
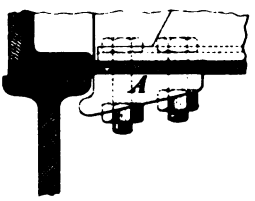


Fig.56.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

ihre Mutter im äusseren Bügelarme, der innere trägt eine Bremsplatte *C*. Die Bremsschraube wirkt auf ein Sistem von Lamellen *a*, *a*, *a* und Schienen *b*, *b*, welche sie aneinander und die letzte (dem Schlittentragbalken nächste) Lamelle an eine am Tragbalken befestigte Bremsbohle *D* presst; die Bremsplatte wird an eine ähnliche, an der inneren Seite des Tragbalkens befestigte Bremsbohle *E* angedrückt.

Behufs Drehung der Bremsschraube (nach rechts zum Schliessen, nach links zum Oeffnen der Bremse) ist auf dieselbe ein Bremsrad *F* aufgesteckt, welches eine Handhabe *G* mit zwei senkrecht zu einander stehenden Armen trägt. Um bei geschlossener Bremse die selbstthätige Rückdrehung der Bremsschraube zu verhindern, ist das Bremsrad mit Zähnen versehen, in welche ein am Bügel angebrachter Steller *H* einfallen gelassen wird. Die Numerirung der Zähne bietet ein Mittel, die Schärfe des Bremsdruckes zu beurtheilen und nach Erforderniss zu reguliren; die Numerirung schreitet von oben über links fort. —

Die hydraulischen Bremsen, *Fig. 54*, bestehen im Wesentlichen aus einem mit Flüssigkeit (meist Glycerin) gefüllten Cylinder *A* und einem Kolben *B*, welcher sich beim Rücklaufe des Geschützes im Cylinder bewegt, wobei sich die Flüssigkeit durch in den Kolben gebohrte Löcher *b*, *b*... hindurchpressen muss, welch' letzteres die Verzögerung des Rücklaufes zur Folge hat. Die Anordnung der Bremse kann von doppelter Art sein; es ist nämlich entweder der Cylinder am Untergestell (Schlitten) und die den Kolben tragende Stange *C* am Raperte angebracht, oder umgekehrt; im ersteren Falle bewegt sich der Kolben mit dem Raperte nach rückwärts, muss sich also vor Beginn des Rücklaufes ganz vorne im Cylinder und die Flüssigkeit hinter dem Kolben befinden, — im letzteren Falle bewegt sich der Cylinder am Kolben nach rückwärts, welch' letzterer im Anfange ganz rückwärts im Cylinder steht und die Flüssigkeit vor sich hat.

Man unterscheidet zwei Gattungen von hydraulischen Bremsen: die gewöhnliche und die Ventilbremse.

Die gewöhnliche hydraulische Bremse, bei welcher die Löcher im Kolben beständig offen bleiben, ist für die Schlittenraperte der Schiffsgeschütze unverwendbar, weil es mittelst derselben bei einer Neigung des Schlittens oder bei heftigen Bewegungen des Schiffes nicht möglich ist, das Geschütz (Rapert und Rohr) in einer ihm ertheilten Position am Schlitten festzuhalten und die Geschwindigkeit der Aus- und Einholbewegung zu mässigen und zu reguliren. Diesem

Mangel wird abgeholfen, wenn die Löcher im Kolben durch Ventile geschlossen sind, welche durch den Druck einer starken Feder in den Löchern gehalten werden. Bei geschlossenen Ventilen steht das Rapert auf dem Schlitten fest,* und es bedarf eines sehr starken Druckes der Flüssigkeit gegen den Kolben, wie er nur durch den Rückstoss auf das Geschütz beim Schusse verursacht wird, um die Kraft der Feder zu überwinden und die Ventile aufzustossen, damit die Flüssigkeit durch den Kolben strömen kann. Die Ventile öffnen sich demnach nach jener Seite, nach welcher beim Rücklaufe die Flüssigkeit durch den Kolben strömt: also beispielsweise nach rückwärts, wenn sich beim Rücklaufe der Cylinder am Kolben nach rückwärts bewegt. Durch Regulirung der Federspannung wird die Schärfe der Bremse geregelt. Das Oeffnen der Bremse zum Aus- und Einholen des Geschützes besteht im Zurückziehen der Ventile, was durch einen an der Ventilstange angebrachten Hebel geschieht; die Geschwindigkeit der Bewegung kann durch das Mass, in welchem das Zurückziehen der Ventile erfolgt, geregelt werden.

g) Puffer, Rapertführungen, Hilfsmittel zur Anbringung der Seevertäuung.

Puffer sind elastische Stossballen, welche beim Zusammenstossen zweier Gegenstände den Stoss zu mildern und so die Beschädigung dieser Gegenstände hintanzuhalten bestimmt sind. Sie werden hauptsächlich angewendet, um das heftige Anstossen des Rapertes an den Stossriegel des Schlittens beim Ausholen und an den Hinterriegel des Schlittens beim Einholen und beim Rücklaufe, im Falle die Bremse nicht genügend gewirkt hätte, zu verhindern. In letzterer Beziehung treten sie an Stelle der Brohks als secundäre Hemmittel des Rücklaufes auf. Bei den Raperten der Marinegeschütze kommen (ausser Stossballen aus Holz) nur Kautschuk-Puffer, *Fig. 55*, vor. Die gebräuchlichste Form derselben besteht aus mehreren Kautschukringen *a*, *a*, *a*, welche, durch eiserne Scheiben *b*, *b* getrennt, hinter einander auf einen Schraubenbolzen *c* mit breitem Kopfe auf-

* Damit dies bei jeder Stellung des Kolbens im Cylinder geschieht, muss der Cylinder stets mit Flüssigkeit vollgefüllt sein, daher der Kolben sowol vorne als rückwärts eine gleich starke Stange haben, damit beim Vor- oder Rücklauf des Geschützes ein gleich grosses Volumen von der einen Stange in den Cylinder eintritt, als von der anderen ausgetreten ist.

gesteckt sind und den Zwischenraum zwischen dem Pufferkopf *d* und dem Bolzenlager *e*, welches dem Puffer als Rückhalt dient, ausfüllen. Der Pufferbolzen geht lose durch das Lager und ist mit einer Schraubenmutter *f* versehen. Beim Anstossen an den Pufferkopf bewegt sich der Bolzen durch das Lager nach vorwärts, die Kautschukringe werden zwischen dem Pufferkopf und dem Lager zusammengepresst, wobei sie durch den elastischen Widerstand, welchen sie dem Zusammenpressen entgegensetzen, den Stoss mildern; nach dem Zurücktreten des angestossenen Gegenstandes vom Pufferkopfe dehnen sich die Kautschukringe aus und führen den Bolzen in seine ursprüngliche Lage zurück. Es ist ganz gleichgiltig, ob der Puffer an dem ruhenden Gegenstande (Schlitten) oder an dem sich bewegenden (Rapert) angebracht ist. —

Bei den hölzernen Schlittenraperten reichen die Schleifriegel zwischen die Schlittentragbalken herab und sichern die Führung des Rapertes bei seiner Bewegung am Schlitten; ebenso reichen bei einigen der eisernen Raperte die inneren Bleche der Kastenwände (beziehungsweise bei einfachen Wänden die Verbindungsstücke der Wände mit der Rapertsohle) zwischen die Schlittentragbalken herab. Wo diese Einrichtung nicht besteht, sind meist eigene Führungswinkel an den Rapertwänden angebracht. Ueberdies erfordern alle Schlittenraperte, jene mit Fergusson'scher Bremse ausgenommen, eigene Führungsbacken, *Fig. 56 A*, welche unter die Flanschen der Schlittentragbalken greifen, um das Aufspringen des Rapertes (bei einer plötzlichen Hemmung seiner Bewegung, bei Beginn des Rücklaufes etc.) zu verhindern; diese Führungsbacken können auch die eigentlichen Führungswinkel vertreten. Bei Raperten mit Fergusson'schen Bremsen verhindert die untere Bremsbacke selbst das Aufspringen des Rapertes. —

Die Geschütze kleinerer Gattung werden mittelst ihrer Seitentaljen, eventuell mit Zuhilfenahme von Tauen, welche Rapert und Rohr mit dem Deck oder der Bordwand verbinden, seefest gemacht; bei schwerer See wird bei Breitseitgeschützen noch hinter den Raperten eine durch die ganze Batterie laufende Pferdeleine gespannt. Die schweren Geschütze bedürfen weit stärkerer Mittel zur Seevertäuung. Sie werden eingeholt und meist mit der Mündungsfläche gegen einen in die Stückpforte eingesetzten Sorrbalken gestützt, wodurch die Vorwärtsbewegung des Geschützes verhindert ist; gegen das Zurückweichen des Geschützes werden starke Sorrketten über das Bodenstück des Geschützes oder von der Bordwand zu den Rapertwänden gespannt, wozu die letzteren an ihrer Stirne mit Augen versehen

sind. Um die Laffetirung gegen das Deck niederzuhalten und jede Seitenbewegung zu verhindern, dienen Sorrpivots, oder es werden Sorrstangen angewendet, welche einerseits in Augen am Schlitten oder am Raperte, andererseits in Deckringen festgemacht werden. —

In der k. k. Marine sind folgende Rapertgattungen eingeführt:

1.) *Landungslaffeten* für 7 ℳ Landungsgeschütze;
2.) *Depressionslaffeten* für 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze;
3.) *Radraperte* für gusseiserne Breitseitgeschütze;
4.) *hölzerne Schlittenraperte* für gusseiserne 15 ℳ Geschütze;
5.) *Halbschlittenraperte* für gusstählerne und bronzene 15 ℳ Geschütze;
6.) *eiserne Schlittenraperte* für alle Panzergeschütze.

Die Landungslaffete.

Die Landungslaffeten, *Fig. 57, I, II und III*, sind aus Eisen erzeugt und mit zwei hölzernen Speichenrädern versehen. Die Wände *A* sind einfache, am unteren und oberen Rande durch angenietete Winkel abgesteifte Bleche, welche vorne durch einen den Stirnriegel vertretenden Querbolzen, in der Mitte durch den Richtschraubensteg, ein Querblech und zwei Versteifungseisen, am rückwärtigen Ende durch ein Schleifblech mit einander verbunden sind. Das rückwärtige Ende der Laffete, welches beim feuernden Geschütze am Boden aufliegt, wird Protzstock *B* genannt.

Die Schilddeckel sind rückwärts im Charnier drehbar, werden vorne mit einem Schlitz über einen dockenförmigen Bolzenkopf gelegt und mittelst einer durch diesen gesteckten Schliesse versichert.

Die Räder *C* bestehen aus der metallenen Nabe *a*, den hölzernen Speichen *b* und dem ebenfalls hölzernen Radkranz *c*, welcher aus mehreren Stücken (Felgen) zusammengesetzt und vom eisernen Radreif *d* umgeben ist.

Die stählerne Axe *D* ist in entsprechende Ausschnitte der Laffetenwände eingesetzt und durch angeschraubte Axbänder gehalten. Der mittlere vierkantige Theil der Axe heisst Axstock, die cylindrischen Enden der Axe, auf welche die Räder aufgesteckt sind, heissen Axstengel *e*; die Räder werden durch Lehnnägel *f* an den Axstengeln festgehalten. Die Axe ist durch zwei eiserne Arme (die Mitnehmer) *E*, welche von den Enden des Axstockes gegen die Laffetenwände geführt sind, vor Verbiegungen durch den Rücklauf des Geschützes gesichert.

Fig. 57 I.

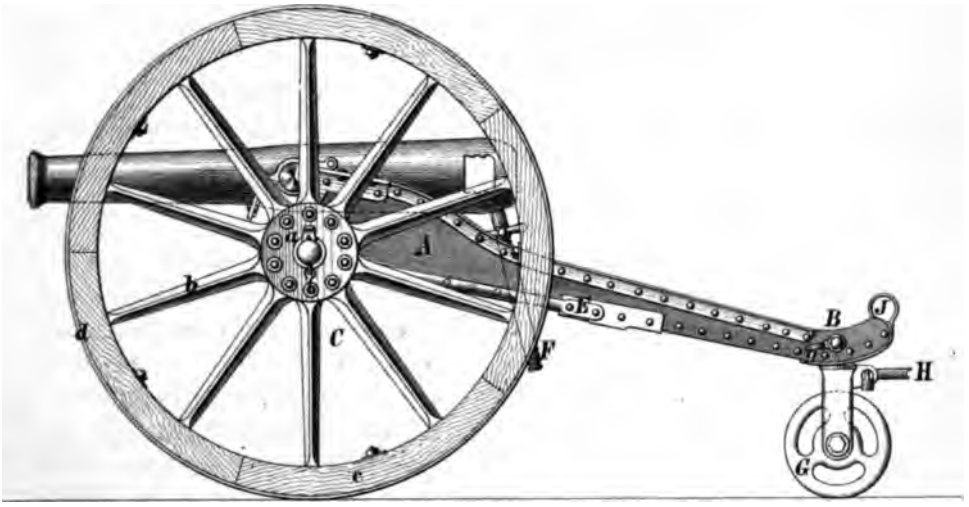


Fig. 58 I.

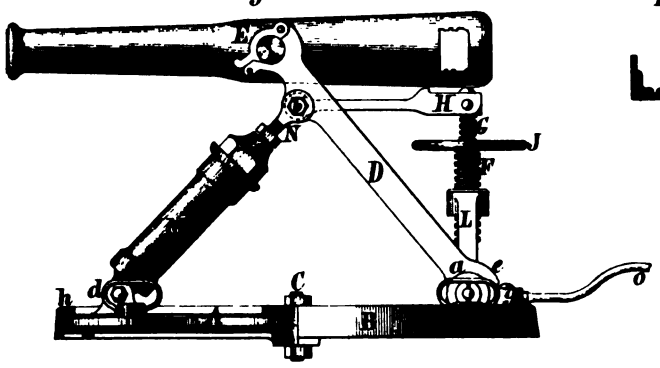


Fig. 57 III.

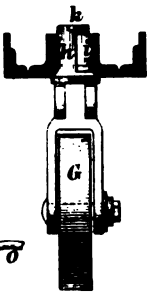


Fig. 57 II.

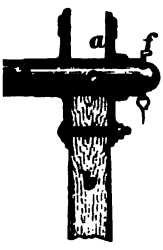
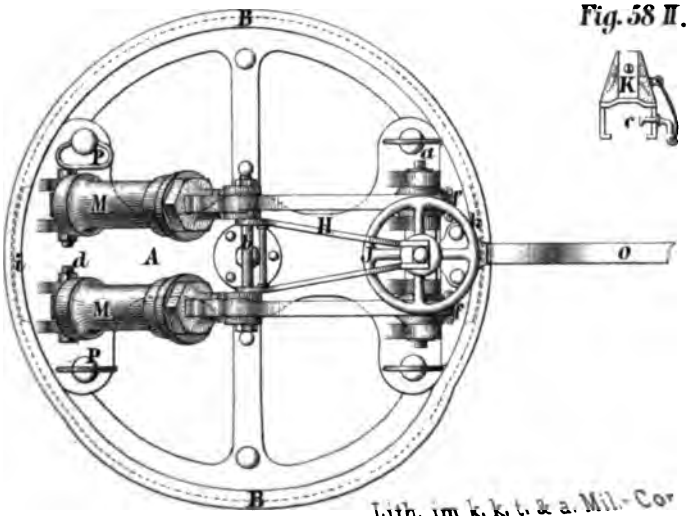


Fig. 58 II.

Fig. 58 II.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Cor

Die Richtschraube *F*, deren Mutter im Richtschraubensteg eingesetzt ist, ist mit einem Kreuz versehen; der Kopf derselben trägt einen Hut, welcher an einem Kautschukring eine elastische Unterlage hat.

Am Protzstocke befindet sich jederseits ein Auge *g* zur Anbringung des Sperrtaues. Der vordere Verbindungsbolzen der Laffetenwände trägt beiderseits einen Haken, welcher zum Einhängen des Sperrtaues beim Nichtgebrauche desselben dient.

Zum Transporte wird die Laffete mit einem Leitrade *G* verbunden. Der Axträger des Leitrades ist mit einem Zapfen *h* versehen, welcher von unten in eine Büchse des Protzstockes *i* eingesteckt wird. An dem Axträger des Leitrades ist ein als Deichsel dienender Leitbaum *H* befestigt. Um das Leitrad im Protzstocke festzuhalten, ist der Zapfen des Axträgers mit einer Warze *k* versehen, welche beim Einschieben des Zapfens (wobei der Leitbaum bis an eines der Laffetenräder gebracht werden muss) durch eine Nuth der Protzstockbüchse passirt; wird nun der Leitbaum nach vorwärts gedreht, so entfernt sich die Warze von der Nuth und verhindert die Trennung des Protzstockes vom Leitrade.

Am Protzstock ist ein Tragring *J* angebracht.

Die eisernen Depressionslaffeten für 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze.

Die 7 ℳ Laffete, *Fig. 58, I und II*, ist auf einer Sohle *A* montirt, welche innerhalb einer Kreisschiene *B* um den centralen Pivotbolzen *C* drehbar ist; hiedurch erhält das frei (nicht durch die Stückpforte) feuernde Geschütz ein grosses Bestreichungsfeld.

Die Rapertwände (Streben) *D* sind mit ihren rückwärtigen Enden *a* charnierartig mit der Sohle verbunden und vorne durch den Stirnbolzen *b* zusammengehalten. An den Schildpfannen sind die Wände verstärkt, um eine der Länge der Schildzapfen entsprechende Breite der Pfannen zu erreichen. Die Schilddeckel *E* sind rückwärts im Charnier drehbar, greifen vorne mit einem Ansatze in die Wand ein und werden durch Bolzen in derselben fixirt.

Als Richtmaschine dient eine doppelte Schraube. Es ist nämlich die in der fixen Mutter laufende Schraube *F* selbst als Mutter für eine zweite Schraube *G* eingerichtet; der Kopf dieser inneren Schraube ist charnierartig mit dem rückwärtigen Ende einer Gabel *H* verbunden, deren Arme auf den Stirnbolzen der Laffetenwände *b* aufgesteckt sind. Die äussere Schraube hat ein Rechts-, die

innere aber ein Linksgewinde; wird die äussere Schraube mittelst des an ihrem oberen Ende angebrachten Handrades *J* nach rechts gedreht, so bewegt sie sich in der fixen Mutter nach aufwärts, — gleichzeitig wird aber auch die innere Schraube aus der äusseren herausgeschraubt; durch Linksdrehung des Handrades werden beide Schrauben gleichzeitig in ihre bezüglichen Muttern eingezogen. Diese Einrichtung der Richtschraube ermöglicht rasche Elevationsänderungen und gestattet, dem Rohre nebst einer zur Erreichung grosser Distanzen nothwendigen Elevation auch eine grosse Depression zu geben; infolge der letzteren vermag das Geschütz bei seiner Verwendung vom Schiffe aus auch nahe unter Bord anfahrende feindliche Boote zu beschiessen. Für die grössten Depressionen, für welche selbst die Höhe der beiden Schrauben nicht ausreicht, wird zur weiteren Erhöhung des Bodenstückes des Rohres noch ein hölzerner, mit Messing eingefasster Richtkeil *K* auf den Kopf der Richtschraube aufgesetzt.* Um den Richtkeil zu befestigen, ist an denselben eine eiserne Platte angeschraubt, welche rechts und links rechtwinklig abgebogen ist, mit diesen Beschlaglappen um die Richtgabel greift und durch einen Vorstecker *c* an dieser festgehalten wird. Die Mutter der äusseren Schraube befindet sich in dem Verbindungsstück zweier vertical aufstehenden Arme *L*, welche auf den Charnierbolzen *a*, der zur Verbindung der Laffetenwände mit der Sohle dient, aufgesteckt sind.

Die Laffete hat zwei gewöhnliche hydraulische Bremsen (*Fig. 54*), deren Cylinder *M* mittelst Cylinderbolzen *d* am Vordertheile der Sohle, die Kolbenstangen *N* aber am Stirnbolzen *b* der Streben drehbar befestigt sind. Infolge des Rückstosses beim Schusse dreht sich die Laffete um den Strebenbolzen *a* gegen rückwärts, der vordere Theil steigt in die Höhe, die Kolben der Bremsen werden in den Cylindern nach aufwärts gerissen, bis die Kraft des Rückstosses durch den Widerstand der Bremse aufgezehrt ist, worauf dann die Laffete vermöge des Rohrgewichtes langsam sinkt und die Bremskolben in den Cylindern wieder nach abwärts drückt.**

---

* So lange das Geschütz vom Schiffe aus verwendet wird, bleibt der Richtkeil auf der Richtschraube und wird nur für hohe Elevationen weggenommen; bei Verwendung des Geschützes im Boote, wo keine grossen Depressionen vorkommen, bleibt der Richtkeil ausser Gebrauch.

** Nachdem das selbstthätige Senken der Kolben in der Regel nur unvollkommen stattfindet, so muss nach jedem Schusse durch Handkraft nachgeholfen werden.

Der Kolben hat einen geringen Spielraum im Cylinder und ist mit vier Löchern versehen. Der Cylinderdeckel ist auf den Cylinder aufgeschraubt und am oberen Cylinderrande mit Kautschuk gedichtet; in den oberen cylindrischen Theil des Cylinderdeckels ist die Stopfbüchse mit Hanfdichtung (in Talg geknetete Hanfstränge) zur Liderung der Kolbenstange eingeschraubt. Der Cylinder ist mit dem Fülloch zum Einbringen des Glycerins (0·9 Liter per Cylinder) versehen, welches nach dem Einfüllen der Flüssigkeit durch die Füllochschraube geschlossen wird.

Um ein heftiges Anstossen des Kolbens an den Cylinderdeckel zu verhindern (im Falle die Wirkung der Bremsen nicht stark genug wäre, die Rückwärtsdrehung des Rapertes früher zu hemmen), sind die Streben an den Charnierenden rückwärts mit nasenförmigen Ansätzen *e* versehen, welche bei der Rückwärtsdrehung der Laffete gegen an der Sohle angebrachte Puffer *f* stossen; diese letzteren dienen demnach als secundäre Hemmittel des Rücklaufes.

Zum Backsen wird der eiserne Backshebel *O* in eine rückwärts an der Sohle angebrachte Hülse *g* gesteckt.

Die Sohle ist vorne und rückwärts mit je zwei umlegbaren Ringen *P* versehen, welche zum Transporte der Laffete dienen.

Die zur Installirung des Geschützes dienende Kreisschiene *B* hat zwei diametrale Verbindungsrippen, in deren Kreuzung der Pivotbolzen befestigt ist. Die Schiene ist nach dem ganzen Umfange mit einer Nuth *h* versehen, in welcher ein Vorsprung (die Nase *i*) der Rapertsohle schleift, wodurch das Aufspringen des Rapertes beim Schusse verhindert wird. Um das Rapert in die Kreisschiene einlegen zu können, ist die Nuth an einer Stelle (*k*) entsprechend der Nase der Rapertsohle ausgenommen. —

Die 9 cm Laffete, *Fig. 59*, ist im Wesentlichen der vorbeschriebenen ähnlich, mit folgenden Abweichungen: Das Pivot *a* ist nicht in der Mitte, sondern am vorderen Ende der Sohle; die Kreisschiene ist durch eine kleine Pivotscheibe *b* und eine Backsschiene *c* mit Nuth ersetzt. Die Sohle besteht aus der vorderen und der rückwärtigen Charnierplatte *d* und *d'*, welche durch zwei Winkeleisen *e* mit einander verbunden sind. Die vordere Charnierplatte ist für den Pivotbolzen durchbohrt und an der unteren Fläche mit einer metallenen Schleifplatte versehen. Die rückwärtige Charnierplatte trägt die Charnierbacken der Streben und ist mit zwei Schleifblechen, welche in die Nuth der Backsschiene eingreifen, beschlagen.

Als Richtmaschine dienen zwei Zahnbögen *A*, *Fig. 59 und 60*, welche mit dem Rohre mittelst eines auf dieses aufgezogenen eisernen Richtzapfenreifes *f* verbunden sind. Die Richtzahnräder *B* und *B'* sitzen vor den Richtbögen zwischen den Streben an einer Queraxe *C* und werden durch ein an der rechten Seite der Laffete angebrachtes Griffrad *D* gedreht. Die Gegenlager der Richtbögen, in Form von diesen umgreifenden gegabelten Backen *E* und *E'*, sind an der Innenseite der Streben befestiget.

Die Richtbremse ist eine mit einem Hebel *F* versehene Schraubenmutter, welche auf der in die Laffetenwand fix eingesetzten Axbüchse *G* sitzt; bei der Drehung der Mutter von rechts nach links zieht sie, sich gegen die an der Axe *C* fixirte Gegenmutter *H* lehnend, die Axe *C* an sich, wodurch das conisch geformte Ende *g* derselben an die conische Ausnehmung der Axbüchse *J* angepresst wird.

Die Laffete hat nur eine hydraulische Bremse, deren Cylinder *K* mit der vorderen Charnierplatte, die Kolbenstange aber mit den beiden Streben drehbar verbunden ist. Um den Boden und Deckel des Bremscylinders gegen die Stösse des Kolbens, beim Herabsinken des Geschützes nach dem Schusse, beziehungsweise bei einer ungenügenden Bremsung, zu sichern, sind aussen am Deckel der Kautschukpuffer *M* und an der Innenfläche der Kautschukring *N* angebracht: gegen den Puffer *M* stösst ein Ringansatz der Kolbenstange.

Zum Backsen sind an der rückwärtigen Charnierplatte zwei Augen *h* für Backsläufer und zwei Schuhe für eiserne Backshebel, — zum Seefestmachen an den Drehzapfen der Kolbenstange zwei Augen *i* für Sorrstangen und in der rückwärtigen Charnierplatte eine Durchlochung für die Bremsschraube angebracht.

Um bei einer allenfallsigen Beschädigung der Bremse den Rücklauf zu begrenzen, sind zwei Gelenkstangen *L* angebracht.

Die Radraperte für gusseiserne 12 ℳ und 15 ℳ Geschütze.

Diese Raperte sind aus Holz erzeugt. Die Rapertwände fallen von vorne gegen rückwärts in Stufen ab, welche zum Auflegen von Handspaken beim Heben des Bodenstückes des Rohres benützt und Stellpallen genannt werden. An dem hölzernen Stirnriegel ist vorne eine im Charnier nach aufwärts drehbare Backsklampe angebracht, mit welcher sich beim Backsen das Rapert gegen die

Fig. 59.

Coupon I.

Die 9^{cm} Laffete, Modell 1880, *Fig. 59a*, unterscheidet sich von jener Modell 1879 hauptsächlich durch die Einrichtung der Richtmaschine. Diese wird durch die im fixen Gehäuse *b* eingesetzte Schraube *a* gebildet, auf welcher die Mutter *c* läuft; die Mutter tritt mit zwei Zapfen durch Schlitze des Gehäuses nach auswärts und ist vermittelst der beiden Gelenkstangen *i* mit dem auf das Rohr aufgezogenen Ring *g* verbunden; der Ring ist durch die auf die Schildzapfen aufgesteckten Schienen *h* in seiner Lage am Rohre gehalten. Die Drehung der Richtschraube, welche die Verschiebung der Mutter nach auf- oder abwärts, und hiedurch die Hebung oder Senkung des Rohrvordertheiles verursacht, geschieht mittels des Handrades *f*, dessen Achse *e* durch den Kegelrädersatz *d* mit der Schraubenspindel in Verbindung steht.*

Die Gelenkstangen zur Beschränkung der Rückdrehung des Geschützes fehlen, dagegen sind die Streben an ihrem unteren Ende mit Ansätzen *k* (ähnlich jenen der 7^{cm} Laffete) versehen.

Die Streben sind in ihrer Längenmitte durch den Querbolzen *l* verbunden.

---

* Bei der Rückdrehung des Geschützes infolge des Rückstosses beim Schusse wird der Rohrvordertheil durch die Gelenkstangen der Richtmaschine niedergehalten, so dass während der Drehung der Rohrkopf seine Höhenlage nur wenig oder (bei der höchsten Elevation) gar nicht ändert; vermöge dieser Anordnung ist es daher möglich, die Höhendimensionen der Stückpforte auf das für die grösste Rohrelevation erforderliche Mass zu beschränken. Aus diesem Grunde wird die Laffete Modell 1880 für Stückpforten mit festem Obertrempel, die Laffete Modell 1879 aber für Stückpforten mit wegnehmbaren Obertrempel verwendet.

Lith. im k.k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

Als Richtmaschine dienen zwei Zahnbögen *A*, *Fig. 59 und 60*, welche mit dem Rohre mittelst eines auf dieses aufgezogenen eisernen Richtzapfenreifes *f* verbunden sind. Die Richtzahnräder *B* und

Fig. 59.

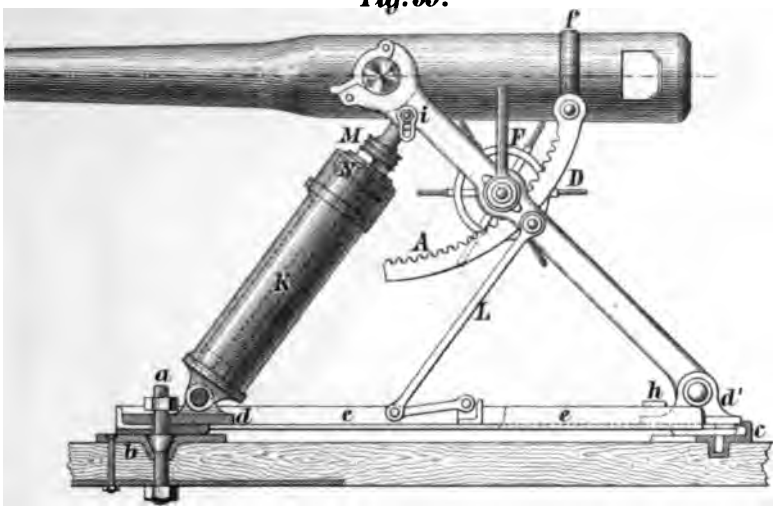


Fig. 60.

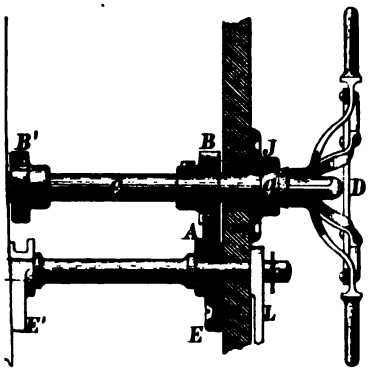


Fig. 70.

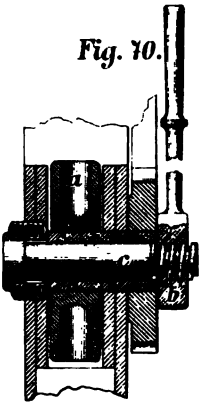


Fig. 71.

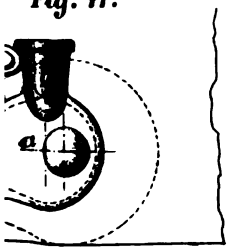
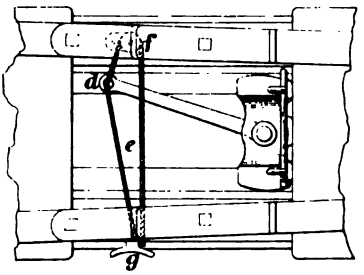
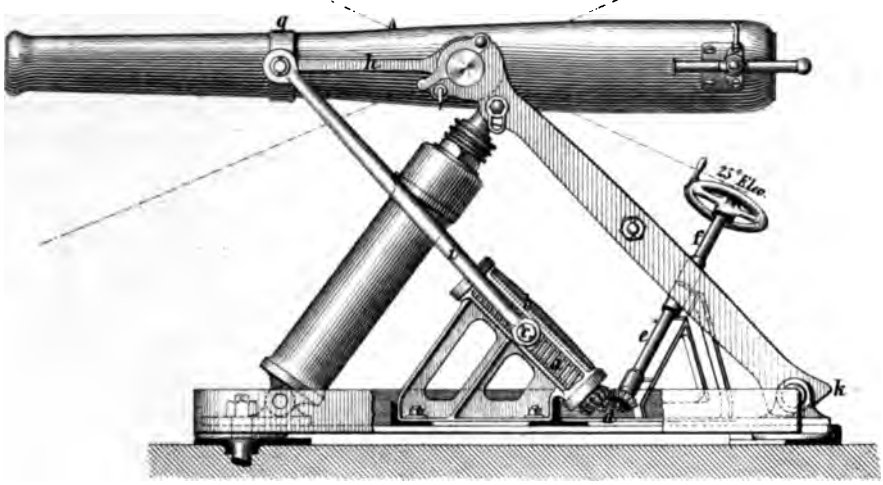


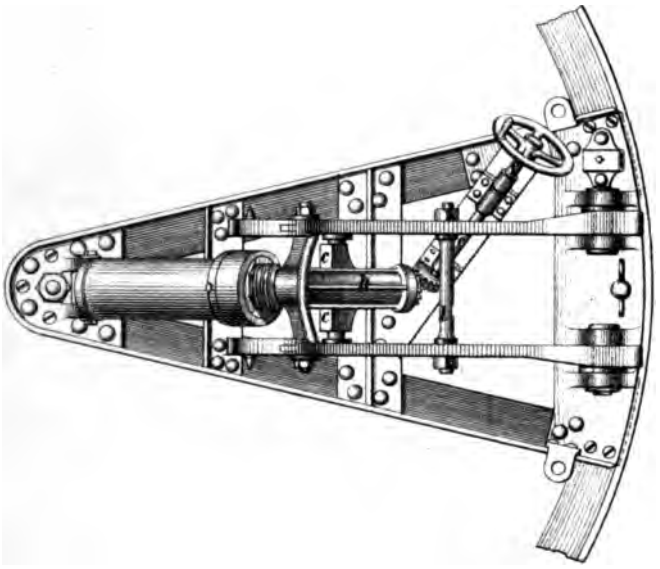
Fig. 61.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comite 1879.

Fig. 59 a. XIV a.





Lith. im k. k. t. & a. Militär Comité, 1881.

Bordwand stützt. Die vierkantigen Axstöcke sind in Ausschnitte der Rapertwände eingesetzt und durch verticale Wandbolzen festgehalten. An die Axstengel sind hölzerne Blockräder aufgesteckt und durch Lehnnägel versichert. Ein Theil der Raperte hat oberhalb der rückwärtigen Axe einen Hinterriegel, die übrigen Raperte aber statt dessen eine auf den beiden Axstöcken aufliegende Rapertsohle. Zum Festhalten der Schilddeckel sind die Köpfe der beiden vorderen Bolzen jeder Wand schnabel- und dockenförmig gestaltet. Der Schilddeckel hat dem entsprechend zwei Schlitze und wird mittelst einer Schliesse, welche in die Docke eingesteckt wird, versichert.

Als Richtmaschine dient eine mit Drehkreuz und Hut versehene Richtschraube, deren Mutter in den Hinterriegel, beziehungsweise in die Rapertsohle, eingesetzt ist.

Das Ausholen geschieht mittelst Seitentaljen, für welche am rückwärtigen Ende jeder Rapertwand ein Ring angebracht ist. Für den Gebrauch der Einholtalje ist der rückwärtige Axstock mit dem Einholringe versehen.

Das Backsen geschieht mittelst Handspaken, welche unter dem Schwanze der Rapertwände angesetzt werden. Damit hiebei die Rapertwände nicht beschädigt werden, sind sie mit Backsblechen beschlagen.

Zum Hemmen des Rücklaufes dient ein eintheiliger Brohk, welcher durch das Rapert geführt und beiderseits in Brohkaugen der Bordwand eingescheckelt ist. Die Rapertwände sind mit Brohklöchern und der Stirnriegel auf seiner Rückseite mit einem Brohksattel zur Führung des Brohks versehen.

Das hölzerne Schlittenrapert für gusseiserne 15 ℳ Drehgeschütze.

Die Rapertwände sind mittelst eines hölzernen Stirnriegels und zweier Schleifriegel verbunden, welche das Rapert innerhalb des Schlittens führen; in die beiden Schleifriegel ist eine lose Sohle eingelassen. Die Schilddeckel werden durch Schnabel- und Dockenbolzen festgehalten. Die Richtschraube ist mit Drehkreuz und Hut versehen; die Mutter derselben ist in den rückwärtigen Schleifriegel eingelassen. Das Rapert hat vorne zwei bronzene Rollen; anstatt

der rückwärtigen Rollen werden beim Aus- und Einholen zwei Spaken mit Rollen (Rollspaken) angewendet. Die Rollspake wird unter dem Schwanz der Rapertwand angesetzt, wobei sie mit ihrem Zapfen in einen dortselbst angebrachten Ring eingreift; durch Niederdrücken der Rollspaken wird das Rapert gehoben, so dass auch die Rollen vorne in Thätigkeit kommen.

Die Schlittentragbalken sind durch den Stossriegel und zwei Schleifriegel verbunden; die über die Tragbalken hervorstehenden Enden der Schleifriegel sind an der unteren Fläche mit metallenen Schleifblechen beschlagen. Auf den Schleifriegeln ist eine für den Durchlass der Richtschraube nach der Länge geschlitzte Schlittensohle befestigt. Am Stossriegel ist eine Klappe für das Gefechtspivot, am rückwärtigen Schleifriegel eine solche für das Uebersetzungspivot angebracht. Bei den Stevengeschützen der grösseren Kanonenboote hat der Schlitten einen vierten Riegel, welcher für einen beweglichen Uebersetzungspivotbolzen durchbohrt ist; die rückwärtige Pivotklappe entfällt.*

An der unteren Fläche jedes Tragbalkens sind zwei Augbänder zum Durchstecken von Transportaxen angebracht; diese gestatten es, den Schlitten für einen eventuellen Transport mit vier Rädern zu versehen.

Zum Aus- und Einholen dienen Seitentaljen, für welche jede Rapertwand und jeder Schlittentragbalken mit zwei Ringen versehen ist.

Das Backsen geschieht mittelst Backstaljen, welche in die rückwärtigen Ringe der Schlittentragbalken eingehakt werden.

Zum Pivotwechseln werden die Backstaljen bei der Drehung um das vordere Pivot in die rückwärtigen Ringe am Schlitten, bei der Drehung um ein rückwärtiges Pivot in Augen, welche sich am vorderen Schlittenende befinden, eingehakt.

Die Schraube der zum Hemmen des Rücklaufes dienenden Fergusson'schen Bremse, *Fig. 47 und 61*, wird mittelst eines Hebels gedreht, welcher in den mittleren Theil des Schraubenschaftes zwischen den Bremsbacken eingesteckt ist. Am freien Ende dieses Bremshebels *d* sind die beiden Enden der Bremsleine *e* befestigt, welche über eine an der unteren Fläche der linken Rapertwand angebrachte Führungsrolle *f* läuft. Je nachdem der eine oder der andere Part

---

* Dieselbe Einrichtung hat das Gefechtspivot der Geschütze auf Grille und Gemse, bei welchen die vordere Pivotklappe fehlt.

der Bremsleine von der rechten Seite des Rapertes aus angezogen wird, bewegt sich der Bremshebel gegen die rechte oder linke Rapertwand; im ersteren Falle wird die Bremse geschlossen, im letzteren geöffnet. Um das Selbstöffnen der geschlossenen Bremse zu verhindern, wird die Bremsleine an einer an der rechten Rapertwand angebrachten Belegklampe *g* belegt. Behufs Regulirung des Bremsdruckes ist der mittlere Theil der Bremsschraube *e* mit sechs Löchern versehen, so dass der Bremshebel nach Erforderniss umgesteckt werden kann.

Als secundäres Hemmittel des Rücklaufes dient ein zweitheiliger Brohk; die Brohktheile werden einerseits in Brohkaugen an der Rapertwand, andererseits in Augen, welche sich mit den Augen zum Pivotwechseln an einem Bolzen befinden, eingescheckelt.

Das Halbschlittenrapert für gusstählerne und bronzene 15 ℳ Breitseitgeschütze, *Fig. 62.*

Die Rapertwände sind aus einfachen Blechen hergestellt, welche durch den Stirnriegel und die in die Schlitten eingesenkte Sohle zusammengehalten werden. Die Verbindung der Sohle *a* mit den Wänden ist durch zwei starke Winkel *b* und *b'* vermittelt, welche das Rapert innerhalb des Schlittens führen; der horizontale Theil jedes Winkels ist rückwärts mit einem messingenen Schleifblech *c* beschlagen. Die Schildpfannen *d* sind als Halbringe an die Rapertwände angenietet; als Schildpfannenfutter werden auf die Schildzapfen des Rohres messingene Ringe aufgesteckt. Die Schilddeckel *e* haben vorne und rückwärts die Schildpfannen umgreifende Lappen und werden durch Vorstecker versichert. Damit der Vorstecker nicht herausgleiten könne, ist er mit einer Warze versehen, welche beim Einschieben des Vorsteckers in einer Langnuth schleift und in eine Kreisnuth eingedreht wird.

Als Richtmaschine dienen zwei Zahnbögen *f*, welche beiderseits mittelst Richtzapfen mit dem Rohre verbunden sind. Die Drehung des Richtzahnrades geschieht auf der linken Seite durch Richtspaken vermittelst der Richtscheibe, *Fig. 63 g*, auf der rechten Seite aber durch ein Zahnrädervorgelege mit Griffrad. (Siehe *Fig. 35.*) Die Richtbremse ist eine in einen doppelarmigen Hebel (Richtbremshebel) eingesetzte Schraubenmutter *h*, welche auf der rechten

Seite an der Axe des Treibrades ausserhalb des Griffrades, auf der linken Seite an der Axe des Richtzahnrades ausserhalb der Richtscheibe sitzt; wird die Mutter auf dem bezüglichen Bolzen *i* nach vorwärts geschraubt, so presst sie das Treibrad, beziehungsweise die Richtscheibe und das Richtzahnrad, gegen die Rapertwand, wodurch die Weiterdrehung der Axen verhindert, daher die ertheilte Richtung fixirt wird.

Das Rapert hat vorne zwei Rollen *k* an einer gemeinschaftlichen Axe, rückwärts aber eine Walze *l*, *Fig. 64*, *I und II*, deren kastenförmiger Axträger an der Rapertsohle befestigt ist. Die Axe *m* der Walze ist eine Excenteraxe, d. h. sie ist in die beiden, im Axträger drehbaren Lagerbüchsen *n* excentrisch eingesetzt und durch Splinte mit ihnen fest verbunden; die Axe trägt beiderseits ausserhalb des Axträgers eine Spakenhülse *o*. Durch Niederdrücken der Excenteraxe mittelst der eingesetzten Spaken wird das Rapert gehoben, so dass auch die Rollen in Thätigkeit kommen und das Rapert beim Ein- und Ausholen vorne mit den Rollen auf den Schlittentragbalken, rückwärts mit der Walze auf Deck läuft. Ist das Geschütz in die Schusstellung ausgeholt, so befindet sich die Walze innerhalb der Schlittentragbalken; wird nun der Excenter der Walze durch Aufwärtsdrehung der Excenterspaken abgelassen, so senkt sich zunächst das Rapert, bis die Schleifbleche der Rapertwände auf den Schlittentragbalken aufruhen, — bei der Weiterdrehung wird die Walze vom Deck abgehoben, so dass zur Backsbewegung das Rapert gänzlich auf dem Schlitten ruht. Beim Rücklauf gleiten die rückwärtigen Schleifbleche *e* der Rapertwände von den Schlittentragbalken herab, bis die Walze das Deck berührt; damit dieses Herabgleiten allmählich erfolgt, sind die Schlittentragbalken am Ende schief abgenommen. Um die Drehung der Walzenaxe beim Belasten und Entlasten der Walze zu begrenzen, sind die Lagerbüchsen aussen mit zwei nasenförmigen Ansätzen versehen, welche an einen in den Axträger eingeschraubten Bolzen *p* anstossen.

Die Schlittentragbalken sind vorne abgebogen, stossen in der Mitte zusammen und sind am Zusammenstoss durch zwei beiderseits der Rippen angeschraubte Blechplatten verbunden. Weitere Verbindungen der Schlittentragbalken sind: vorne eine nach der ganzen Breite des Schlittens reichende Deckplatte *q*, rückwärts eine an der unteren Fläche der Tragbalken befestigte T-förmige Querschiene *q'* und ein ebenfalls unter den Tragbalken angebrachtes gabelförmiges

Fig. 62.

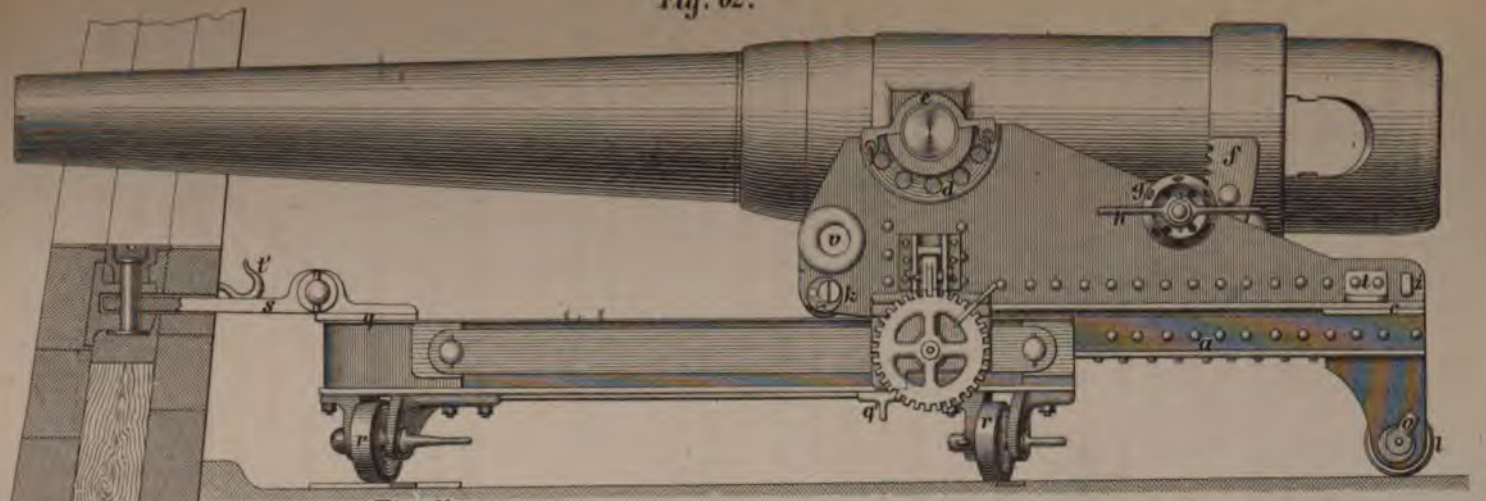


Fig. 64 I.

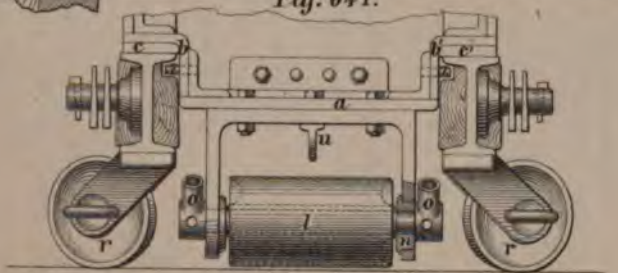


Fig. 64 II.

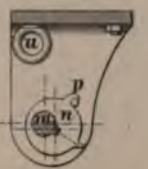
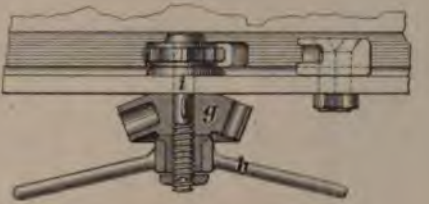


Fig. 63.



Verbindungsstück. Der Schlitten hat zwei Paar Backsrollen *r, r*, welche auf Deckschienen laufen; die vordere Schiene steht über das Deck vor, die rückwärtige aber ist in das Deck eingelassen. Die Axen der Schlittenrollen sind mit Augen versehen. Der Pivotarm *s* für das in die Bordwand eingesetzte Gefechtspivot ist charnierartig mit der Deckplatte des Schlittens verbunden.

Das Ausholen geschieht mittelst Seitentaljen, welche einerseits in Augen *t* an den Rapertwänden, andererseits in Taljenhaken *t'* der Bordwand eingehakt werden. Zum Einholen dient eine Einholtalje, für welche am Raperte ein Ring *u* angebracht ist. Zum Einhaken der Backstaljen werden die Augen der Axen der rückwärtigen Schlittenrollen benützt.

Das Halbschlittenrapert ist mit zwei Scott'schen Bremsen (siehe *Fig. 53*) versehen, deren jede drei Lamellen und zwei Schienen hat; die Lamellen und Schienen sind im Querschnitte keilförmig, und zwar ist der schwächere Theil bei den ersteren nach unten, bei den letzteren nach oben gekehrt.* Als secundäres Hemmittel des Rücklaufes ist ein Brohk durch das Rapert geführt und beiderseits in Augen an der Bordwand eingescheckelt. [illegible] Brohkklüsen [illegible] verhindern,

* Die Bremsen der für die bronzenen 15 cm Geschütze bestimmten Halbschlittenraperte haben 3 Schienen und 4 Lamellen von rechteckigem, nach keilförmigem Querschnitt; auf die Handhabe des Bremshebels kann ein Verlängerungshebel aufgesteckt werden.

wärtigen Ende jeder Rapertwand ein Auge *z'* angebracht.

Das Langschlittenrapert für gusstählerne (bronzene) 15 cm Geschütze, *Fig. 65, I und II.*

Die Rapertwände sind einfache Bleche, durch den Stirnriegel *a* und die Sohle *b* mit einander verbunden; die Sohle reicht nicht zwischen die Schlittentragbalken herab, sondern liegt beiderseits auf den Tragbalken auf und ist mit metallenen Schleifblechen versehen. Die Schildpfannen und Schilddeckel, sowie die Richtmaschine, sind wie beim Halbschlittenrapert eingerichtet, nur befindet sich bei der Richtmaschine das Zahnrädervorgelege *A* (siehe *Fig. 35*) auf der linken, die Richtscheibe (siehe *Fig. 63*) auf der rechten Seite. Das Rapert hat zwei Paar Rollen (siehe *Fig. 43*), jedes Paar an einer

gemeinschaftlichen Axe, welche excentrisch in Lagerbüchsen eingesetzt und durch Splinte mit ihnen verbunden ist; die Büchsen *c* der vorderen Axe sind an den Rapertwänden mit Schrauben fixirt, jene der rückwärtigen in ihren Lagern drehbar, auf die Axe selbst sind ausserhalb der Rapertwände Spakenhülsen *d* aufgesteckt.

Die Schlittentragbalken sind vorne durch eine den Stossriegel vertretende Deckplatte *e*, rückwärts durch ein vertical gestelltes Blech *f* als Hinterriegel mit einander verbunden; ausserdem ist an der unteren Fläche der Tragbalken sowol vorne als rückwärts eine breite, die Tragbalken etwas übergreifende Platte *g*, *g'* geführt; eine ähnliche Platte *g''* ist bei den Schlitten der Drehgeschütze auch in der Mitte angebracht, während sich bei den Schlitten der Breitseitgeschütze in der Mitte nur eine schmale Schiene *h* befindet. Beide Schlittengattungen haben eine hölzerne Sohle *i* und am rückwärtigen Ende ein im Charnier zum Aufschlagen eingerichtetes Trittbrett *k*.

Für das Gefechtspivot *l* ist bei den Breitseitgeschützen an der Deckplatte ein Pivotarm *m* charnierartig befestigt, bei den Drehgeschützen aber eine Pivotklappe *n* angebracht; beide Schlittengattungen haben überdies rückwärts eine Pivotklappe *n'* für das Sorrpivot.

Der Schlitten der Breitseitgeschütze hat zwei Paar normal (mit ihren Axen radial zum Gefechtspivot) gestellte Rollen *o*, *o'*. Die rückwärtigen Rollenaxen sind excentrisch und mit einer Spakenhülse *p* versehen; wird der Excenter abgelassen (die Rolle gehoben), so kommt der Schlitten auf einem zwischen den Rollen angebrachten Schleifkasten *q* zu stehen. Vermöge dieser Einrichtung kann die Seitenbewegung des Geschützes nach Erforderniss erleichtert oder erschwert werden. Die Spakenhülse hat einen Ansatz, in welchem ein Vorstecker angebracht ist, für den in den Axträger zwei Löcher gebohrt sind, so dass die Axe in den beiden Stellungen (belastete und entlastete Rolle) fixirt werden kann.

Beim Schlitten für Drehgeschütze sind nur die vorderen Rollen normal gestellt; das andere Rollenpaar *o'* befindet sich in der Mitte des Schlittens, die Axen desselben sind parallel mit den Tragbalken gestellt, excentrisch, mit Spakenhülse *p* und Fixirungsvorstecker versehen. Rückwärts hat der Schlitten nur einen Schleifkasten. Beim Backsen ist der Excenter der rückwärtigen Rollen in der Regel abgelassen, der Schlitten bewegt sich auf den vorderen Rollen und auf dem Schleifkasten. Werden die rückwärtigen Rollen belastet, so wird

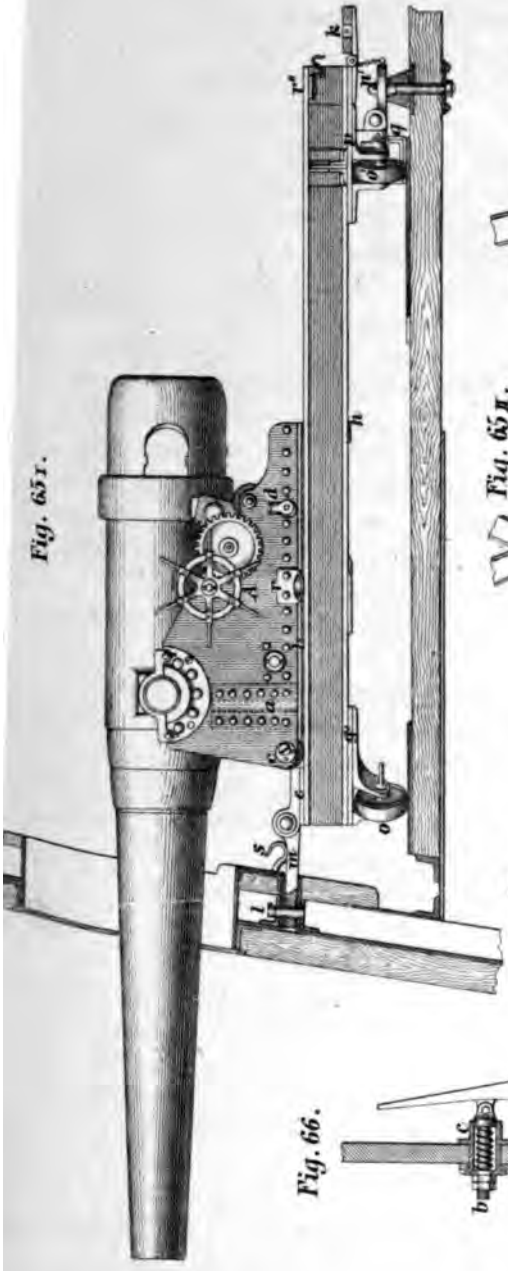


Fig. 65 r.

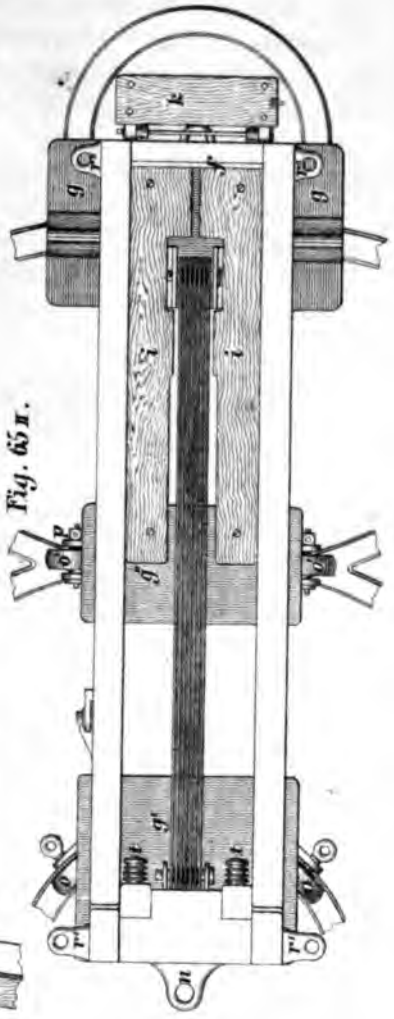


Fig. 65 a.

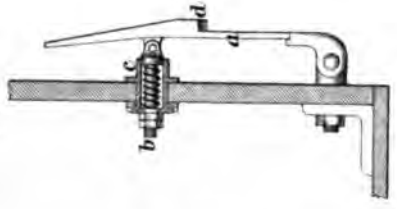


Fig. 66.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

der Schlitten in der Mitte gehoben und ruht auf den beiden Rollenpaaren, so lange sich das Geschütz ausgeholt befindet; wird das Geschütz (behufs Drehung um das rückwärtige Pivot) eingeholt, so drückt es den Schlitten rückwärts nieder, so dass derselbe auf den rückwärtigen Rollen und auf dem Schleifkasten ruht, während die vorderen Rollen vom Deck abstehen.

Das Aus- und Einholen geschieht mittelst Seitentaljen, welche einerseits in die an den Rapertwänden angebrachten Augen *r*, andererseits zum Ausholen bei den Breitseitgeschützen in die Taljenhaken der Bordwand *s*, bei den Drehgeschützen in Augen am vorderen Ende des Schlittens *r'*, — zum Einholen aber in Augen r'' am rückwärtigen Schlittenende eingehakt werden.

Zum Backsen und Pivotwechseln dienen Backstaljen, welche in die rückwärtigen Augen am Schlitten und bei den Drehgeschützen (zur Drehung um das rückwärtige Pivot) auch in die vorderen Augen eingehakt werden.

Der Rücklauf wird mittelst einer Ericson'schen Bremse mit sechs Schienen und sieben Lamellen gehemmt. Die Regulirvorrichtung ist nach Krupp (*Fig. 51 und 52*) eingerichtet; die Regulirscheibe und der Bremshebel sind auf der rechten Seite des Rapertes angebracht. Zum Festhalten des niedergedrückten Bremshebels (geschlossene Bremse) dient eine Bremsklinke, *Fig. 66*. Diese ist ein an der Rapertwand im Charnier befestigter verticaler Hebel *a*, welcher mit einem am oberen Theile desselben angebrachten Bolzen *b* in eine Hülse der Rapertwand *c* greift; eine um den Bolzen gewundene Spiralfeder drückt denselben nach auswärts und hält den Hebel in einer bestimmten Entfernung von der Rapertwand. Die Klinke ist mit einem nach auswärts vorspringenden nasenförmigen Ansatze *d* versehen. Der beim Niederdrücken an der äusseren Fläche der Klinke schleifende Bremshebel drückt dieselbe etwas gegen die Rapertwand, bis er die Nase passirt hat, worauf die Klinke vermöge der Wirkung der Spiralfeder vorschnellt und den Bremshebel festhält. Vor dem Oeffnen der Bremse wird die Klinke mit der Hand gegen die Rapertwand gedrückt, so dass der Bremshebel über die Nase nach aufwärts geschoben werden kann. Die Aufwärtsdrehung des Bremshebels wird beim Anlangen desselben in der verticalen Stellung durch einen am Raperte befestigten Stift begrenzt.

Als secundäre Hemmittel des Rücklaufes sind rückwärts an der Rapertsohle zwei Puffer angebracht, welche an den Hinter-

riegel des Schlittens anstossen. Beim Drehgeschütze sind auch vorne, und zwar am Schlitten, zwei Puffer *t*, *t* befestigt, um den Stoss des auslaufenden Rapertes gegen den Stossriegel zu mildern. Das Breitseitgeschütz hat zur Begrenzung des Ausholens ein Stossblech vorne am Raperte, welches an den Stossriegel anstösst.

Zur Führung des Rapertes und um das Aufspringen desselben zu verhindern, sind vorne am Raperte zwei unter die Flanschen der Schlittentragbalken greifende Führungsbacken (*Fig. 56*) befestigt: rückwärts führen die Lagerbacken der Puffer das Rapert.

Das Schlittenrapert für 18 ℳ Geschütze, *Fig. 67.*

Die Rapertwände sind nach dem Kastensistem erbaut, durch den Stirnriegel *a*, den Hinterriegel *a'* und die Sohle *b* mit einander verbunden; die Sohle ist, so weit sie auf dem Schlittentragbalken aufliegt, mit eisernen Schleifblechen *b'* versehen. Die Schilddeckel *c* haben die Wand umgreifende Lappen und werden durch Vorstecker festgehalten.

Die Zahnbogen-Richtmaschine ist beiderseits mit Richtscheiben *d* versehen. Die Axe des Richtzahnrades ist durch eine in die Rapertwand eingesetzte messingene Büchse geführt, welche ausserhalb der Wand mit Schraubengewinden für die Richtbremse versehen ist. Die Richtbremse *e* ist eine mit einem Hebel versehene Schraubenmutter, welche auf der Büchse zwischen der Rapertwand und der Richtscheibe sitzt; zum Bremsen wird der Hebel aus der horizontalen Lage gegen vor- und aufwärts gedreht, wobei sich die Mutter nach auswärts bewegt und, sich an die Richtscheibe lehnend, die Axe gegen auswärts zieht, wodurch das Richtzahnrad an die Innenseite der Rapertwand angepresst wird.

Die Rapertrollen *f*, *f'* sind sowol vorne als rückwärts zwischen den Wandblechen postirt und haben getrennte Axen. Die rückwärtigen (Excenter-) Axen, *Fig. 68*, bestehen aus zwei in den Lagern der Wandbleche drehbaren Zapfen *a*, *a*, welche durch einen die Rolle *R* umgreifenden Bügel *b* verbunden sind; in den Bügel ist, excentrisch zu den Zapfen, als Mittelstück die eigentliche Axe *c* eingesetzt; die Spakenhülse *d* ist am vorstehenden Theile des inneren Bügelzapfens angebracht.

Die Schlittentragbalken sind vorne abgebogen, stossen in der Mitte zusammen und sind am Zusammenstosse durch zwei beider-

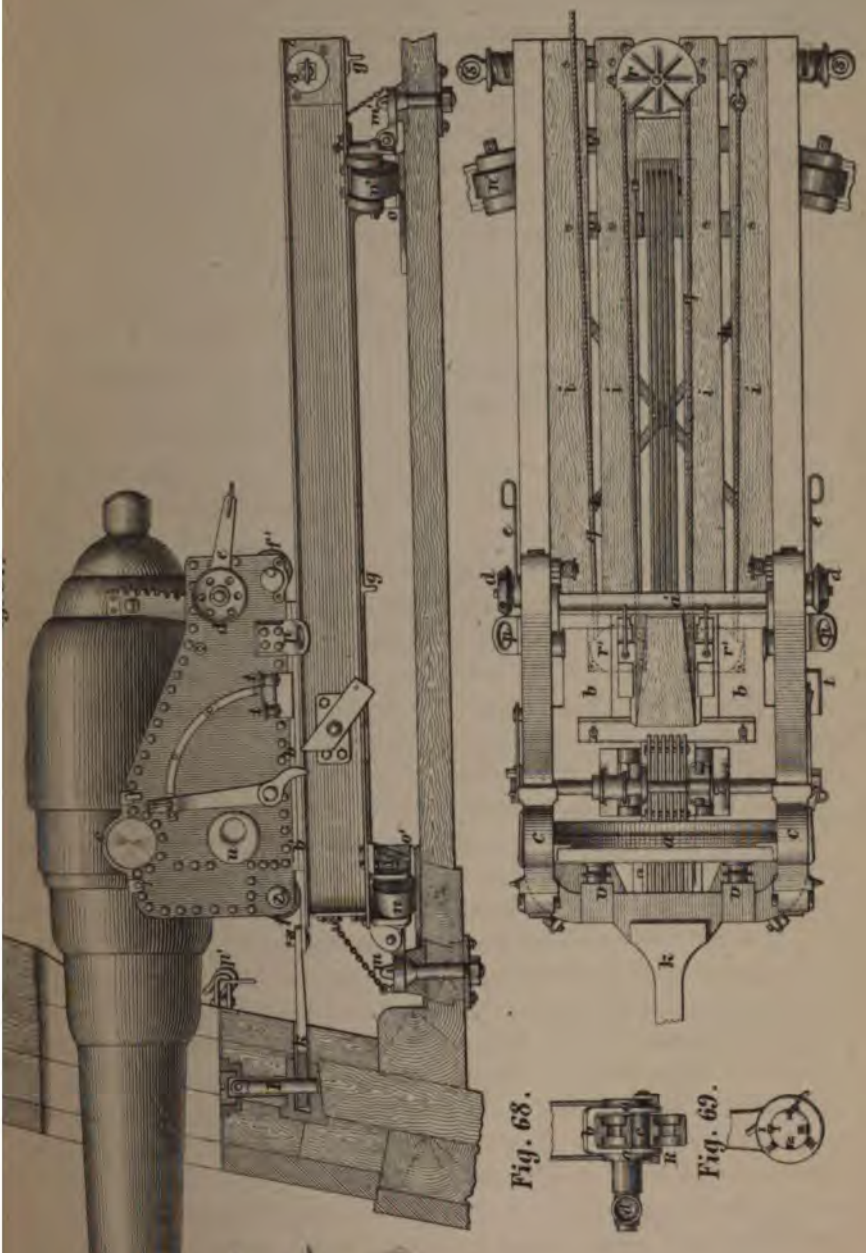


Fig. 68.

Fig. 69.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

seits der Rippe befestigte Platten verbunden. Die weitere Verbindung wird durch vier nach der Länge vertheilte Querstücke *g*, *g*, eine gabelförmige und zwei sich kreuzende Diagonalschienen *h*, *h*, sämmtlich an der unteren Fläche der Tragbalken, bewirkt. Die Schlittensohle *i* ist aus Holzpfosten hergestellt. Der Schlitten ist mit einem am Stossriegel angeschraubten Pivotarm *k* für das Gefechtspivot *l* in der Bordwand, und sowol vorne als rückwärts mit einer Pivotklappe *m*, *m'* versehen.

Von den beiden normal gestellten Rollenpaaren *n*, *n'* hat das rückwärtige excentrische Axen mit Fixirungsvorstecker; vorne und rückwärts sind zwischen den Rollen je zwei Entlastungsstöckel *o*, *o'* angebracht. Zum Ausholen dienen Seitentaljen, welche einerseits in Augen *p* an den Rapertwänden, andererseits in Taljenhaken *p'* an der Bordwand eingehakt werden. Das Einholen geschieht mittelst einer Einholtalje (Einholwipp) *q*, deren Blöcke am Rapert und Schlitten fix angebracht sind, und zwar befindet sich rückwärts am Schlitten in der Mitte ein Block *r*, links davon ein Haken, an der unteren Fläche der Rapertsohle sind zwei Blöcke *r'*, *r'* nebeneinander befestigt. Der Läufer wird am Haken festgemacht, sodann durch den linken Block am Rapert, den Block am Schlitten und schliesslich den rechten Block am Rapert geschoren.

Zum Einhaken der Backstaljen sind rückwärts am Schlitten zwei Augbolzen *s* angebracht; die Bolzen selbst sind mit starken hölzernen Belegzapfen bekleidet.

Zum Hemmen des Rücklaufes dient eine Ericson'sche Bremse (siehe *Fig. 48*) mit fünf Schienen. Die Regulirvorrichtung ist nach Armstrong (*Fig. 50*), der Bremshebel befindet sich auf der linken, der Regulirhebel auf der rechten Seite des Rapertes. Der Bremshebel ist am oberen Ende mit einer Spakenhülse versehen, so dass man ihn durch eine Richtspake verlängern kann. Beim Schliessen der Bremse gleitet der etwas federnde Bremshebel an einem fixen Bremsbogen und fällt hinter einen nasenförmigen Ansatz desselben ein, welcher das selbstthätige Oeffnen der Bremse verhindert; am unteren Ende des Bremsbogens sind zwei neben einander gestellte kleine Puffer *t* angebracht, um im Falle der Selbstbremsung während des Rücklaufes den Schlag des mit Heftigkeit gegen rückwärts gedrehten Bremshebels aufzunehmen und zu mildern. Am oberen Ende hat der Bremsbogen einen prismatischen Ansatz, welcher die Aufwärtsdrehung des Bremshebels begrenzt. Um den Bremsdruck noch weiter verschärfen zu

können, im Falle die Einstellung des Regulirhebels an dem höchst numerirten Loche des Regulirbogens nicht genügen sollte, sind Regulirwelle und Hebelhülse mit mehreren Nuthen für den sie verbindenden Splint versehen, *Fig. 69*, so dass der Hebel nach Erforderniss auf der Welle umgesteckt werden kann.

Das Rapert hat einen eintheiligen, beiderseits an der Bordwand eingescheckelten Brohk, für welchen die Rapertwände mit Klüsen *u* versehen sind.

Die Führung des Rapertes wird durch zwei Paar um die Flanschen der Schlittentragbalken greifende Führungsbacken und ein Paar Führungswinkel bewirkt. An der Stirne ist die Rapertsohle mit zwei Stosseisen für die am Schlitten vorne angebrachten Puffer *v*, *v* versehen.

Das Schlittenrapert für 21 ‰ Geschütze.

Dieses Rapert ist im Wesentlichen gleich dem vorbeschriebenen (18 ‰) Raperte eingerichtet, mit folgenden Abweichungen:

Die Richtscheibe ist auf der rechten Seite durch ein Zahnrädervorgelege mit Griffrad ersetzt; die Richtbremse sitzt als doppelarmiger Hebel auf der Axe des Treibrades und presst dieses beim Bremsen gegen die Rapertwand.

Die Spakenhülsen der rückwärtigen Rapertrollen sind ausserhalb der Rapertwände angebracht.

Das Aus- und Einholen geschieht mittelst Klappläufern (Seitenläufer), das Backsen mittelst eines einfachen Backstaues mit Haken. Zum Einwinden des Läufers in dem einen wie in dem anderen Falle ist auf jeder Seite des Schlittens eine abnehmbare Schlittenwinde mit Kneifscheibe, *Fig. 37*, angebracht. Die Axen der beiden Windenräder haben ihr Lager in einem eisernen Lagerarme *E*, welcher unten abgebogen ist und in einem prismatischen Zapfen endigt, mit dem er in eine am Schlittentragbalken befestigte Lagerarmhülse *F* eingesteckt wird. An der Lagerarmhülse ist die Führungsrolle *D* des Backstaues und ein Auge zum Einhaken des Seitenläufers beim Einholen, — am vorderen Ende des Schlittens aber auf jeder Seite ein Auge für das Einhaken des Blockes des Seitenläufers beim Ausholen angebracht. Das Einholwipp, der Augbolzen für die Backstalje mit dem Belegzapfen und die vordere Pivotklappe fehlen.

Die Bremse hat sieben Schienen.

Ausser den vorderen Puffern sind noch am hinteren Ende der Schlittentragbalken zwei Puffer angebracht.

Behufs Anbringung der Sorrungsmittel ist an der Stirne jeder Rapertwand ein Auge für die Sorrkette und an jedem Schlittentragbalken vor der Schlittenwinde ein Auge für die Sorrstange befestigt. Um das Rohr in die für das Anlegen der Mündungsfläche an den Sorrbalken erforderliche Elevation rasch einstellen zu können, ist an der rechten Schildpfanne ein Segmentstück befestigt, in welches ein Strich als Sorrmarke eingeschnitten ist; ein zweiter Strich am Segmentstücke dient als Lademarke, um das Rohr beim Laden rasch in die zum Ansetzen der Geschosstrage nöthige Elevation bringen zu können. Den Weiser zu diesen Marken bildet der in den Schildzapfen eingeschnittene Horizontalstrich.

Zur Versicherung gegen das Aufspringen des Rapertes sind auch an den vorderen Stosseisen zwei Führungsschienen angebracht; der Schlitten ist rückwärts mit einem Trittbrette versehen.

Das Schlittenrapert für 24 ℄ (II. Kl.) Breitseitgeschütze

(Kasemattrapert der »Lissa«).

Die Rapertwände sind nach dem Kastensistem erbaut, durch den Stirn-, den Hinterriegel und die mit metallenen Schleifblechen versehene Sohle verbunden. Das Rapert wird vorne durch zwei, die Flanschen der Schlittentragbalken umgreifende Führungsbacken, rückwärts durch zwei Winkel geführt.

Die Schilddeckel haben prismatische Ansätze, welche in die Rapertwand eingreifen und durch Vorstecker festgehalten werden.

Die Zahnbogen-Richtmaschine ist beiderseits mit Richtscheiben, *Fig. 70 a*, versehen, welche innerhalb der Rapertwandbleche sitzen. Die Richtbremsmutter *b* mit einarmigem Hebel ist am inneren Ende der Axe *c* angebracht und presst beim Niederdrücken des Hebels das Richtzahnrad gegen die Rapertwand.

Die Rapertrollen befinden sich ebenfalls zwischen den Wandblechen; die Axen derselben sind excentrisch in Lagerbüchsen eingesetzt. Die äussere Lagerbüchse *a* der rückwärtigen Rollen, *Fig. 71*, ist mit der Excenterspakenhülse *b* und einer Nase *c* versehen, hinter welche beim Niederdrücken der Axe ein um einen Bolzen drehbarer hakenförmiger Steller *d* einfällt.

Die Schlittentragbalken sind vorne gegen einander abgebogen und am Zusammenstosse durch zugelegte Platten, ferner unten durch drei Querplatten und rückwärts durch einen Riegel verbunden. Am Stossriegel ist der Pivotarm für das Gefechtspivot in der Bordwand charnierartig befestigt.

Der Schlitten hat zwei Paar Rollen und in der Längenmitte, zur Verhinderung des Durchbiegens der Tragbalken, zwei Schleifstöckel, ferner eine aus Holzpfosten hergestellte Sohle und ein Trittbrett.

Das Aus- und Einholen geschieht durch Klappläufer, das Backsen durch Backstaue mit Haken; der Läufer wird mittelst der Schlittenwinde mit Tautrommeln und Führungsrollen (für die Backsläufer) eingewunden. Für das Einhaken der Seitenläufer sind am Rapert zwei Ringe angebracht; am Schlitten sind die Axen der vorderen Rollen mit Augen versehen, rückwärts werden zwei Ringe an den Augen für Sorrstangen durch Splinte befestigt.

Der Axträger der Windenräder ist fix am Schlitten, die Getriebsräder haben eine gemeinschaftliche Welle, die Räder sind von oben durch metallene Schutzbleche gedeckt.

Zum Hemmen des Rücklaufes dient eine Ericson'sche Bremse mit 10 Schienen, mit der Armstrong'schen Regulirvorrichtung. Die Einrichtung des Bremsbogens ist wie beim 18 ℳ Raperte; der Regulirhebel ist auf ein Achtkant der Regulirwelle aufgesteckt. Ausserdem ist das Rapert mit einem eintheiligen, an der Bordwand eingescheckelten Brohk, der Schlitten vorne und rückwärts mit zwei Puffern versehen.

Für die Sorrketten sind an der Stirne der Rapertwände, für die Sorrstangen rückwärts am Schlitten zwei Augen befestigt; an der linken Schildpfanne ist das Segmentstück mit der Sorr- und der Lademarke angebracht.

Das Schlittenrapert für 24 ℳ (II. Kl.) Drehgeschütze

(Reduitrapert der »Lissa«). *Fig. 72, I und II.*

Die nach dem Kastensistem erbauten Rapertwände sind durch den Stirn-, den Hinterriegel und die zwischen die Schlittentragbalken reichende Sohle mit einander verbunden; das Aufspringen des Rapertes wird durch zwei Führungsbacken verhindert. Die Schilddeckel haben Seitenlappen für Vorstecker; die Schildpfannen sind mit metallenen Lagerschalen *a* versehen.

Fig. 72 I.

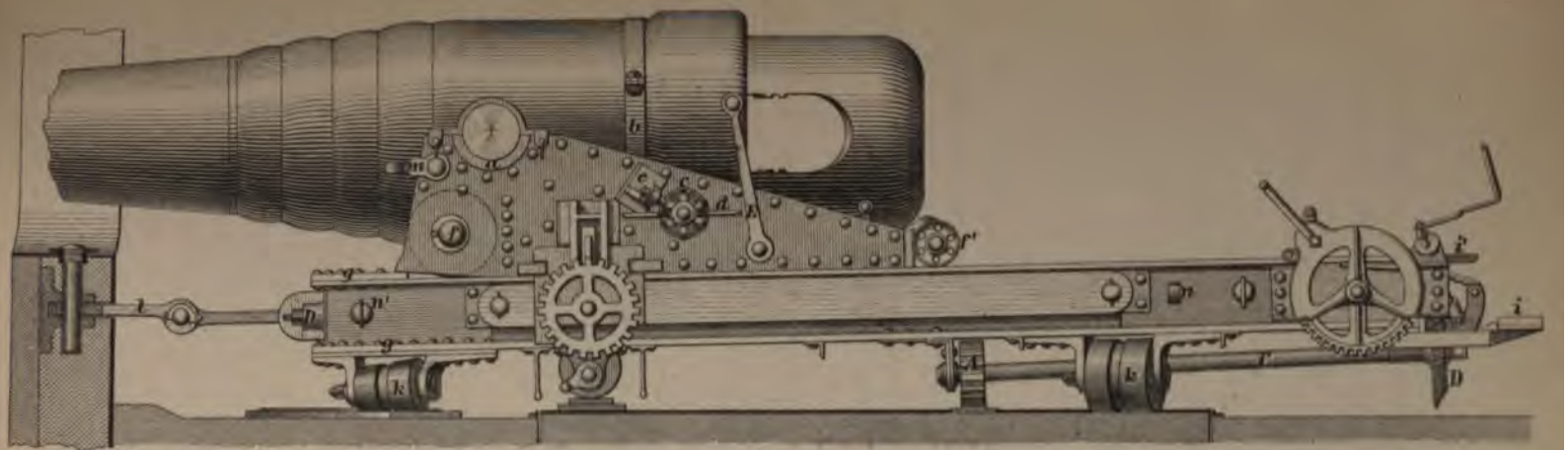


Fig. 77.

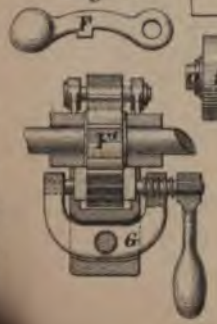


Fig. 73.

Fig. 74.

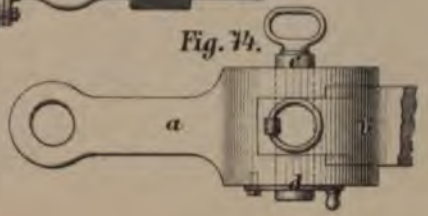


Fig. 76.

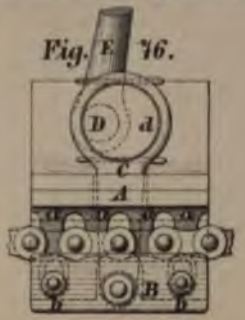
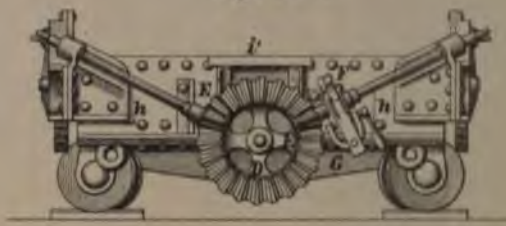


Fig. 72 II.



Lith. im k.k. techn. Mil.-Comité

Die zur Verbindung der Zahnbögen der Richtmaschine dienenden Richtzapfen sind an einem das Rohr reifartig umspannenden Richtsattel *b* angebracht. Die Drehung der Richtzahnräder geschieht durch Spaken vermittelst der Richtscheiben *c*, welche sich ausserhalb der Rapertwände befinden. Die Richtbremsen *d* sind zweiarmige Hebel am äusseren Ende des Bolzens, welche die Richtscheibe gegen die äussere, das Richtzahnrad gegen die innere Seite der Rapertwand pressen. Ausserdem ist auf der linken Seite ein in seinem Lager nach abwärts verschiebbarer Bolzen angebracht, welcher als Richtscheibenstopper *e* in eines der Spakenlöcher der Richtscheibe eingeschoben werden kann.

Die Axen *f* der vorderen Rapertrollen sind excentrisch in Lagerbüchsen eingesetzt. Die rückwärtigen Rollen *f'*, *Fig. 73*, sind auf die Zapfen *a* einer zusammengekuppelten Excenterxe *b* aufgesteckt, welch' letztere mit zwei Durchbohrungen *c* für die Excenterspaken versehen ist; die Lager *d* der Excenteraxe sind in die inneren Rapertwandbleche, welche über den Schwanz des Rapertes hinausreichen, eingesetzt.

Die Schlittentragbalken sind auch hier vorne gegen einander abgebogen und am Zusammenstoss durch Zulegplatten verbunden. Hinter dem vorderen Querstück der Tragbalken ist ein eigener Stossriegel angebracht; die beiden Querstücke sind durch zwei ober- und unterhalb derselben geführte Platten *g* zu einem Kasten vereinigt. An der unteren Fläche der Tragbalken sind ferner zwei Querplatten und zwei Winkeleisen, rückwärts aber ein Hinterriegel *h* angebracht. Die Schlittensohle ist aus geripptem Eisenblech hergestellt. Rückwärts am Schlitten sind zwei Trittbretter *i* und *i'* über einander angebracht, von welchen nur das untere zum Aufschlagen eingerichtet ist.

Die Schlittenrollen *k* sind am Umfange mit einer Rinne versehen, welcher entsprechend die Backsschienen in der Mitte eine Rippe haben; diese Rippen nehmen den auf den Schlitten übertragenen Rückstoss des Geschützes theilweise auf und entlasten so den Pivotarm und den Pivotbolzen.

Der Pivotarm, *Fig. 72, l und Fig. 74*, besteht aus zwei Theilen, von welchen der rückwärtige charnierartig mit dem Schlitten verbunden ist. Der Vordertheil *a* ist in das Gatt der Bordwand eingesetzt und durch den Pivotbolzen festgehalten; er ist rückwärts mit Charnierbacken versehen, in welche der Hintertheil *b* eingelassen und mittelst eines zweiten Charnierbolzens *c* befestigt wird. Dieser Charnierbolzen

wird durch einen bogenförmigen Steller *d*, welcher in eine Rinne desselben eingreift, gegen seitliche Verschiebungen versichert. Jede Stückpforte hat einen eigenen Vordertheil des Pivotarmes; vor dem Pivotwechseln wird die Verbindung zwischen den beiden Armtheilen gelöst und, nachdem das Geschütz in die neue Stückpforte gedreht wurde, der Hintertheil mit dem Vordertheil der letzteren wieder verbunden.

Das Geschütz steht in der Grundstellung mit den rückwärtigen Rollen auf einer Drehscheibe, mit den vorderen auf Deck. Um vor dem Pivotwechseln die vorderen Rollen von den Backsschienen abzuheben und das Geschütz gänzlich auf die Drehscheibe zu stellen, dient eine Excenter-Hebvorrichtung, *Fig. 75, I und II.* Diese besteht aus einer unter den Schlittentragbalken geführten Querwelle *a*, welche in der Mitte an einer excentrischen Verstärkung *b* eine breite Rolle *c* trägt; wird die Welle gegen rückwärts gedreht, so senkt sich die Rolle und hebt, sich gegen eine auf der Drehscheibe befestigte Fussplatte *d* stützend, den Schlitten. Zum Drehen der Welle wird an jedes Ende derselben ein langer Hebel *e* gesteckt, an welchem der Block einer kleinen einfachen Talje *f* befestigt ist; der zweite Block *f'* der Talje wird in einen an der Drehscheibe angebrachten Ring eingehakt. Mittelst dieser Talje wird der Hebel gegen rückwärts zu niedergezogen, in welcher Stellung die Welle beiderseits durch Einschieben eines an derselben befindlichen Vorsteckers *g* in das Wellenlager fixirt wird, um ein selbstthätiges Niederfallen des Schlittens hintanzuhalten. Ist das Geschütz in die neue Stückpforte gebracht, so werden die Vorstecker aus den Wellenlagern zurückgezogen und die Läufer der Hebtaljen abgeschackt, das Geschütz senkt sich infolge seines eigenen Gewichtes nieder, wobei die Hebel mit der Welle nach aufwärts gedreht werden. Um die Excenterrolle aus ihrer Spur zu heben, müssen die Hebel so weit nach vorwärts gedreht werden, dass die Vorstecker in die zweiten Vorsteckerlöcher der Wellenlager (für die entlastete Stellung) eingeschoben werden können.

Um das Geschütz in der Grundstellung, in welcher die Rolle der Hebevorrichtung mit der Fussplatte correspondirt, zu fixiren, wird auf jeder Seite ausserhalb der rückwärtigen Schlittenrollen ein Backsstopper eingesetzt.

Der Drehscheibensteller *m*, *Fig. 42*, ist ein im Charnier an der Drehscheibe drehbarer Arm mit einem Ansatze, welcher in eine auf Deck angebrachte Stellerspur einfällt, wenn die Drehscheibe so weit gedreht wurde, dass die beiden Pivotarmtheile an der neuen

Stückpforte mit einander verbunden werden können. Dieser Steller dient auch dazu, die Drehscheibe während der Backsung des Geschützes unverrückbar festzuhalten; er darf daher immer nur unmittelbar vor dem Pivotwechseln aus der Spur gehoben werden.

Zum Aus- und Einholen dient eine innerhalb des Schlittens zunächst des linken Tragbalkens angebrachte Gelenkkette, *Fig. 45.* Die Glieder dieser Kette bestehen aus zwei Laschen, welche untereinander und mit den nächsten Gliedern durch Bolzen verbunden sind. Die rückwärtige (Treib-) Kettentrommel *A* sitzt auf einer Querwelle *a*, welche die Getriebsräder der beiden Schlittenwinden trägt; die Welle ist auf jeder Seite zwischen dem Getriebsrad und dem Schlittentragbalken mit einem Sperrad versehen, in welches zum Sperren der Winde eine Sperrklinke einfallen gelassen wird. Die Räder der Winde sind durch Schutzgehäuse gedeckt. Der Bolzen *c* des Trägers der vorderen (Spann-) Kettentrommel *B* geht durch den Stossriegelkasten; die Spannmutter *D* befindet sich an der Stirne des Schlittens.

Von den beiden Backen der an der inneren Seite der linken Rapertwand angebrachten Kettenklemme, *Fig. 46 und 76*, ist die obere *A* fix und mit zahnförmigen Ansätzen *a*, *a*, *a* zum Festhalten der Kette versehen (Zahnbacke). Die untere bewegliche oder Klemmbacke *B* ist vermittelst eines verticalen Armes *C* mit einem in der Rapertwand drehbaren Bolzen *D* verbunden; dieser ist in dem Theile *d*, welcher den Arm *C* trägt, excentrisch gestaltet, so dass bei der Drehung des Bolzens der Arm und mit ihm die Klemmbacke gehoben oder gesenkt wird. Die Drehung des Bolzens geschieht durch einen auf denselben ausserhalb der Rapertwand aufgesteckten Hebel *E*, welcher zum Heben der Klemmbacke (Festklemmen der Kette) gegen rückwärts niedergedrückt und mittelst einer an denselben befestigten Leine an einer Belegklampe festgegeben wird. Zur Führung der Klemmbacke beim Heben und Senken ist dieselbe mit zwei Schlitzen *b*, *b* versehen, für welche am Rapert zwei Führungsstifte befestigt sind.

Das Backsen geschieht mittelst Backszahnrad *A* auf der Zahnschiene *B*, *Fig. 38 und 72.* Behufs Drehung der Axe *C* des Backsrades sitzt auf derselben ein kegelförmiges Getriebsrad *D*, in welches zwei Kegeltreibräder *E*, *E* eingreifen: diese werden durch Kurbeln umgetrieben. Die Axe des rechtsseitigen Treibrades ist mit einem Stellrad sammt Steller, *F in Fig. 77*, versehen; ausserdem kann das Stellrad durch eine kleine Bügelbremse *G* gehemmt werden.

Der Rücklauf wird durch Scott'sche Bremsen, *Fig. 53*, gehemmt, welche dieselbe Einrichtung wie beim 15 ℳ Halbschlittenraperte haben.

Am Schlitten sind rückwärts zwei, am Stossriegel aber ein Puffer mit hölzernem Pufferkopfe angebracht; dem entsprechend hat das Rapert drei Stossballen aus Holz.

An der Stirne der Rapertwände sind Bujen *m* zum Einscheckeln der Sorrketten, an den Schlittentragbalken Ringe *n* für Sorrstangen angebracht. Aehnliche Ringe *n'* befinden sich auch vorne am Schlitten und werden bei Manipulationen am Schlitten verwendet. Eine der Schildpfannen ist mit dem Segmentstück für die Sorr- und die Lademarke versehen.

Das Schlittenrapert für 23 ℳ Geschütze.

Die Rapertwände und deren Verbindungen, die Führungsbacken und die Schilddeckel wie beim vorbeschriebenen Raperte. Die Lagerschalen der Schildpfannen fehlen; zur richtigen Lagerung des Rohres im Raperte sind messingene Ringe auf die Schildzapfen aufgesteckt.

Die Zahnbogen-Richtmaschine hat Richtscheibentrieb; die Richtbremsmuttern mit einfachen Hebeln als Handhaben sitzen zwischen Rapertwand und Richtscheibe auf der Axbüchse und bewegen sich beim Niederdrücken der Hebel (Bremsen) gegen die Richtscheiben (18 ℳ Rapert).

Die Axen der rückwärtigen Rollen *R*, *Fig. 78*, haben zwei in den Wandblechen drehbare, durch einen Bügel *a* verbundene Seitenzapfen *b*, in den Bügel ist der Axbolzen *c* excentrisch eingesetzt (wie beim 18 ℳ Rapert). Die beiden Axen sind durch eine mittelst Kuppelungshülsen *d* mit ihnen verbundene Welle *e* zu einem Ganzen vereinigt. Jede Axe ist an der inneren Seite der Rapertwand mit einer Durchbohrung *f* für die Spake, an der äusseren mit einem Stellrad *g* versehen. In das Stellrad greift der oberhalb desselben am Rapert angebrachte federnde Steller *h* ein; infolge der Gestalt der Zähne (gegen rückwärts abgerundet, vorne scharf geschnitten) hindert der Steller die Drehung des Rades gegen rückwärts beim Niederdrücken des Excenters nicht, sperrt aber die selbstthätige Rückdrehung gegen vorwärts. Vor dem Ablassen des Excenters muss der Steller aus den Zähnen gehoben werden, was mittelst des

Fig. 75 I.

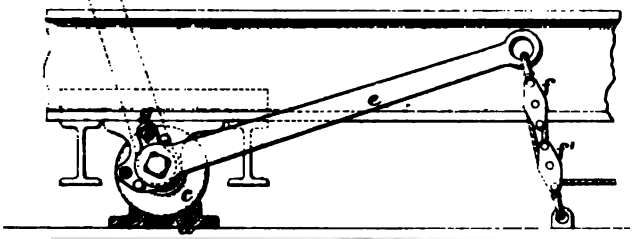
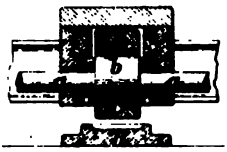


Fig. 75 II.



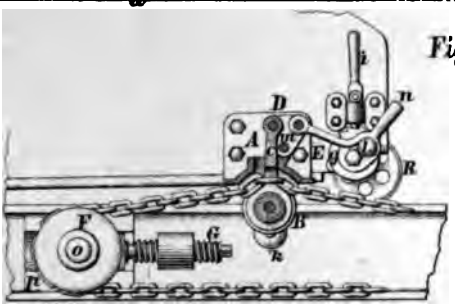


Fig. 80 I.

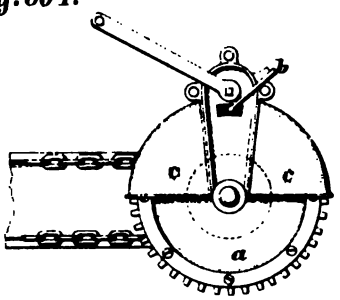


Fig. 80 II.

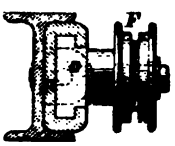


Fig. 81.

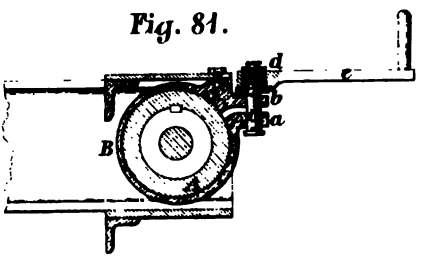


Fig. 78.

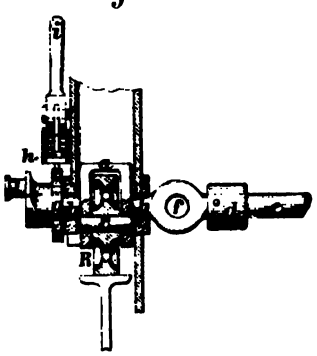
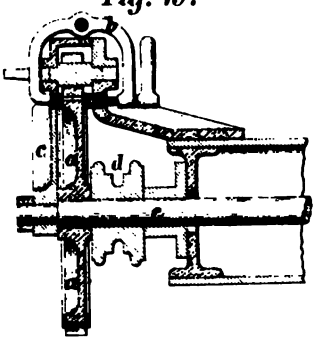


Fig. 79.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

excentrisch drehbar mit ihm verbundenen Stellerhebels *i* geschieht, wenn dieser gegen rückwärts umgelegt wird.

Die Schlittentragbalken und der Stossriegelkasten wie bei dem vorbeschriebenen Rapert; der hintere Schlittenriegel ist ebenfalls aus zwei ober- und unterhalb der Tragbalken geführten Platten hergestellt.

Der Schlitten hat zwei Paar gewöhnliche Rollen (ohne Rinne). Der Pivotarm ist bei den Breitseitgeschützen aus einem Stück und durch zwei verticale Bolzen mit dem Schlitten verbunden; der Pivotarm der Drehgeschütze ist zweitheilig und von derselben Einrichtung wie beim vorbeschriebenen Rapert. Die Getriebsräder *a* der Schlittenwinden, *Fig. 79 und 80*, sind mit kleinen Bügelbremsen *b* versehen, die Räder durch Schutzgehäuse *c* gedeckt.

Der Schlitten der Drehgeschütze, welche auf Drehscheiben stehen, ist überdies mit der Excenter-Hebvorrichtung, *Fig. 75* (siehe das vorbeschriebene Rapert) versehen.

Das Aus- und Einholen geschieht mittelst zwei Ringketten, welche ausserhalb der Schlittentragbalken angebracht sind; die Kettentrommeln *d*, *Fig. 79*, sind auf der Welle *e* der Schlittenwinden zwischen den Getriebsrädern und den Tragbalken aufgekeilt.

Die Kettenspannvorrichtung, *Fig. 80, I und II*, besteht aus der Leitrolle *F*, deren Zapfenstück *O* mittelst der Spannschraube *G* in dem Lager *p* verschoben werden kann.

Die Kettenklemme hat die in *Fig. 80, I* dargestellte Einrichtung. Die Kette geht innerhalb der fixen Backe *A* über eine Kettenrolle *B*, welche die bewegliche Klemmbacke bildet, und wird beim Heben der Rolle gegen die conform der Rolle gestaltete Wand der fixen Backe gepresst; zur Führung der Rolle bei der Auf- und Abwärtsbewegung ist die fixe Backe mit Schlitzen *k* für die Rollenaxe versehen. Die Rolle wird durch eine Gabel *C* gehoben, in deren Armen die Rollenaxe ruht. Die Gabelstange geht durch die fixe Backe und ist am oberen Ende durch das Gelenkstück *D* mit dem Hebel *E* in Verbindung, welcher mit seinem Ausschnitt über den Zapfen *l* einer auf die Axe der rückwärtigen Rapertrolle aufgesteckten Hülse gelegt wird. Bei der Drehung der Excenteraxe (zum Aufstellen des Rapertes auf die Rollen) wird der Verbindungshebel *E* nach rückwärts gezogen und veranlasst das Gelenkstück zur Drehung um den fixen Bolzen *m*, wodurch der die Gabelstange tragende Theil desselben in die Höhe steigt. Beim Herablassen des Rapertes

von den Rollen wird der Hebel *E* durch den Zapfen nach vorwärts gedrückt und so die Rückdrehung des Gelenkstückes in die ursprüngliche Stellung bewirkt. Vermittelst der Handhabe *n* kann der Verbindungshebel vom Zapfen *l* entfernt und so der Zusammenhang zwischen der rückwärtigen Rapertrolle und der Kettenklemme aufgehoben werden.

Ausser der Kettenklemme wird zum Festhalten der Kette am Rapert noch eine Kettenklaue angewendet, welche je nach der Richtung der beabsichtigten Bewegung vor oder hinter der Kettenklemme über die Kette geschoben wird.

Gebackst wird mittelst des Backszahnrades *A*, *Fig. 39*, auf der Zahnschiene *B*. Die Axe *C* des Backszahnrades ist durch Kegelräder *F* und *G* mit auslösbarer Kuppelung, *Fig. 44*, mit der Welle der Schlittenwinde verbunden. Die Kuppelungshülse wird mittelst eines horizontalen, um einen Bolzen drehbaren Kuppelungshebels verschoben, welcher mit einem Ansatze in eine Kreisnuth der Hülse greift. Um eine Selbstbacksung des Schlittens zu verhindern, ist auf der Hülse des Kegelrades der Windenwelle beim Breitseitrapert ein Stellrad mit Steller, beim Drehgeschützrapert aber eine Backsbremse, *Fig. 81*, angebracht. Diese besteht aus einem, den auf der Hülse aufgezogenen Bremsring *A* umspannenden, stählernen, mit Messing gefütterten Band *B*, welches in zwei Backen endet; durch die Backen geht ein Bolzen *c*, welcher sich mit seinem Kopf gegen die untere bewegliche Backe *a* stützt und oberhalb der am Schlitten befestigten Backe *b* mit Schraubengewinden versehen ist. Die Schraubenmutter *d* trägt einen Hebel *e*, durch dessen Rechtsdrehung das Band zusammengezogen wird.*

Zum Hemmen des Rücklaufes dient eine Ericson'sche Bremse mit acht Schienen und der Armstrong'schen Regulirvorrichtung. Die Schienen und Lamellen sind in zwei Gruppen (von je vier Schienen und fünf Lamellen) beiderseits der Schlittenmitte gelagert; die innersten Lamellen der beiden Gruppen sind durch ein Querstück mit einander verbunden, wodurch die Uebertragung des auf die beiden äussersten Lamellen ausgeübten Bremsdruckes auf alle Schienen und Lamellen vermittelt wird. Die Einrichtung ist im Uebrigen wie beim 18 ℄m Raperte.

---

* Diese Bremse führt vermöge ihrer Einrichtung den allgemeinen Namen Bandbremse.

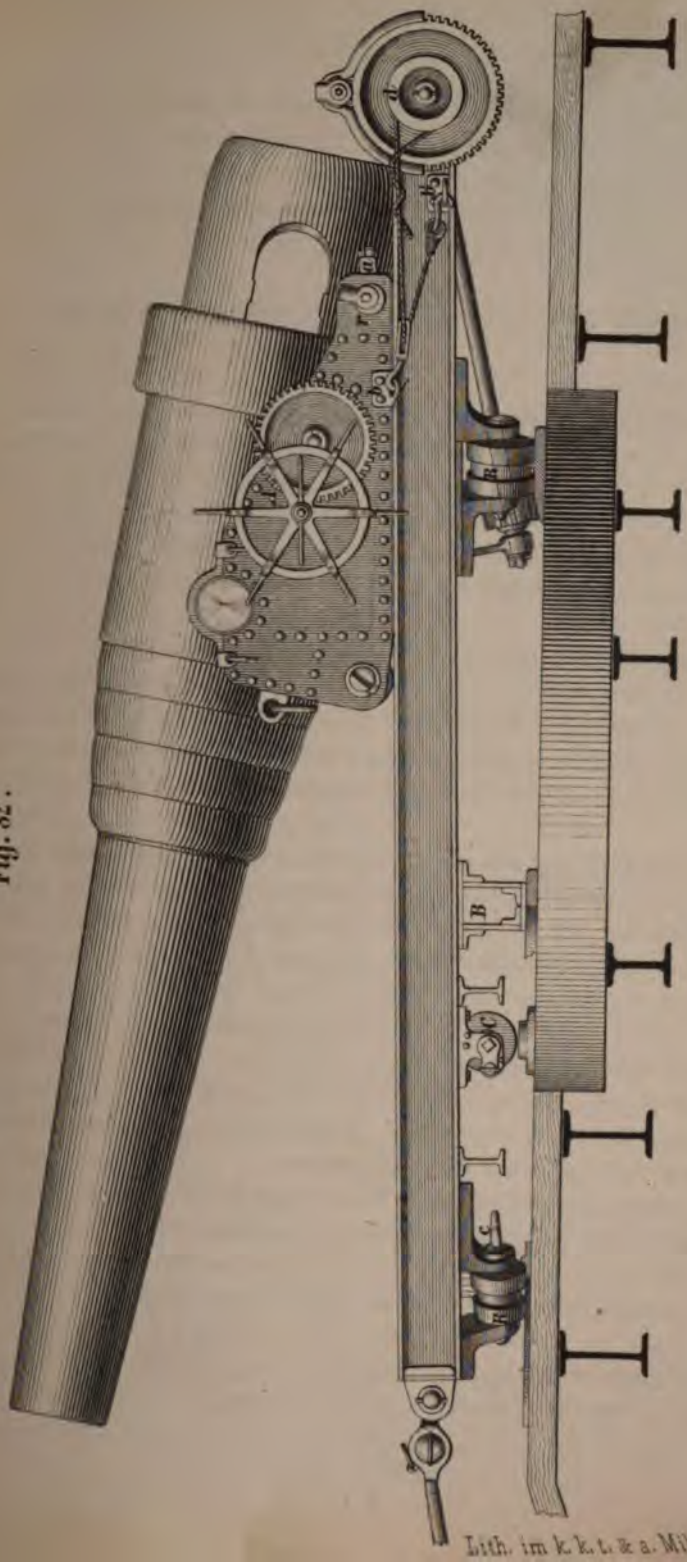


Fig. 82.

Der Schlitten ist sowol vorne als rückwärts mit zwei Puffern, aussen an den Tragbalken mit Charnierbacken für die Sorrstangen, am rückwärtigen Ende mit einem Trittbrett, das Rapert aber an der Stirne mit Augen für die Sorrketten versehen.

Die Schlittenraperte für 24 ℳ (I. Kl.) und 26 ℳ Geschütze, *Fig. 82.*

Diese Raperte sind den 23 ℳ ähnlich construirt, daher im Folgenden nur die Abweichungen von dieser Construction angeführt werden.

Auf der linken Seite des Rapertes wird das Richtzahnrad durch ein Zahnrädervorgelege *A* mit Griffrad umgetrieben; die Richtbremse ist ein doppelarmiger Hebel, welcher auf der Axe des Treibrades sitzt.

Die Axen der rückwärtigen Rapertrollen *r* sind in Lagerbüchsen excentrisch eingesetzt und tragen an der Aussenseite Spakenhülsen; die beiden Axen sind nicht mit einander verbunden. Das Stellrad mit dem federnden Steller *a* ist auf der Innenseite der Rapertwände, der Steller nicht oberhalb, sondern hinter dem Stellrad angebracht.

Der Hinterriegel des Schlittens hat ausser den beiden Platten ober- und unterhalb der Tragbalken noch ein Querblech.

Die Schlittenrollen *R* sind mit einer Rinne für gerippte Backsschienen versehen. In der Mitte des Schlittens ist zur Verhinderung der Durchbiegung der Tragbalken unter diesen ein kastenförmiger Querriegel *B* angebracht.

Das Aus- und Einholen geschieht durch Taljen, für welche am Raperte und rückwärts am Schlitten je zwei Augen *b* und *b'* angebracht sind; zu gleichem Zwecke sind die vorderen Rollenaxen des Schlittens mit Augen *c* versehen. Die Windenwelle trägt, anstatt der Kettentrommeln, ausserhalb der Treibräder Kneifscheiben *d* für die Läufer der Seitentaljen; die Bügelbremsen an den Getriebsrädern der Winden fehlen.

Zur Verhinderung der Selbstbacksung dient bei allen Raperten die Backsbremse, *Fig. 81.*

Die Rücklaufbremse hat beim 26 ℳ Rapert zehn, beim 24 ℳ Rapert acht Schienen in zwei gleichen Gruppen.

Der Schlitten der Drehgeschütze, welche auf Drehscheiben stehen, ist mit einer Excenter-Hebvorrichtung *C* versehen; zum Niederholen der Excenterhebel werden jedoch bei diesen Geschützen statt der Taljen einfache Läufer verwendet, welche durch Kinnbacksblöcke an der Drehscheibe geführt und mittelst der Schlittenwinde eingeholt werden.

Das Schlittenrapert für 28 ℳ Geschütze, *Fig. 83 und 84.*

Die Rapertwände, nach dem Kastensistem erbaut, sind durch den Stirn-, Mittel-, Hinterriegel *a*, *a'*, *a''* und die Sohle *b* mit einander verbunden; die Schildpfannen sind mit Lagerschalen *c* versehen. Die Rapertrollen *r* und *r'* sind von derselben Einrichtung, wie bei den vorbeschriebenen Raperten.

Die Zahnbogen-Richtmaschine hat auf der rechten Seite Richtscheibentrieb, auf der linken ein Zahnrädervorgelege *A*.

Die Schlittentragbalken sind Blechträger, welche vorne durch ein Deck- und Bodenblech, rückwärts durch ein breites, theilweise als Schlittensohle dienendes Bodenblech, ein schmäleres Deckblech und ein zwischen beiden vertical gestelltes Blech (den Hinterriegel) verbunden sind. Die Tragbalken sind vorne nicht gegen einander gebogen. Ausser den genannten Querverbindungen sind noch unter den Schlittentragbalken in der Mitte eine ⌐⌐ und eine ¬ Schiene zur Befestigung der Gleitbahn *d* für den Bremscylinder und der Augen für die vorderen Rapertsorrstangen angebracht.

Ein Theil der Schlittensohle ist aus Holzpfosten hergestellt; am hinteren Schlittenende befindet sich ein Trittbrett *e*.

Die Schlittenrollen *R* und *R'* haben Rinnen für die mit Rippen versehenen Backsschienen.

Am vorderen Schlittendeckblech ist der Pivotarm *F* charnierartig befestigt. Zwischen dem vorderen Deck- und Bodenblech sind die Charnierbacken für die Klaue *g* angebracht, welche über die im Deck eingelassene Klauenschiene *g'* greift. Die Klaue hat den Zweck, das Aufspringen des Schlittens beim Schusse zu verhindern; andererseits dient sie als Versicherung gegen eine allenfallsige Beschädigung des Pivotbolzens oder -Armes.

Zum Aus- und Einholen dienen zwei an der Aussenseite der Schlittentragbalken geführte Gelenkketten *B*. Die Treibkettentrommeln *h* befinden sich auf den Axen der Getriebsräder *i* der Schlitten-

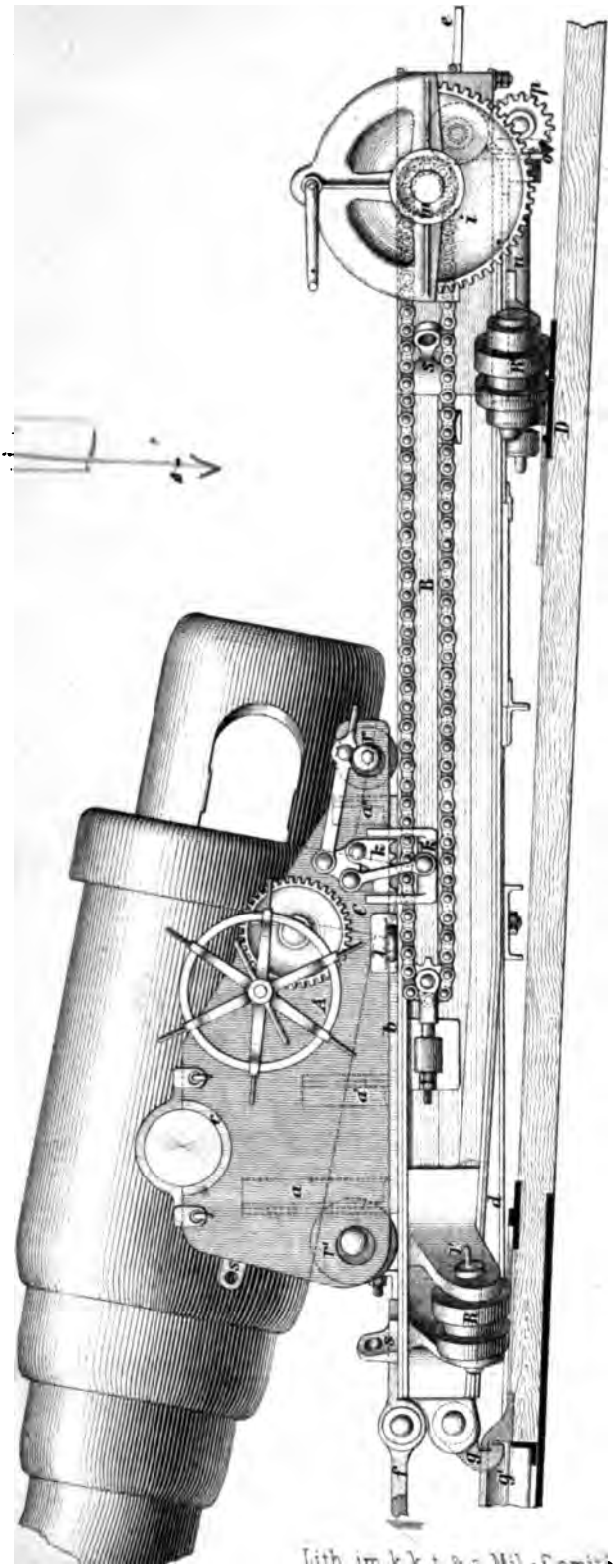


Fig. 83.

winden zwischen diesen und den Tragbalken. Die obere fixe Backe *k* der Kettenklemme *C* ist mit zahnförmigen Ansätzen zum Festhalten der Kettenglieder versehen; die untere bewegliche Backe *k'* umgreift rahmenförmig die obere. Die Seitentheile dieses Rahmens sind nur so weit offen, dass die Kette hindurchgehen kann, so dass die Backe nicht nur beim Heben, sondern auch beim Senken die Kette mitnimmt; hiedurch wird das Steckenbleiben der Kette in den Zähnen der oberen Backe nach dem Oeffnen der Klemme verhindert. Die Vorrichtung zum Heben und Senken der Klemmbacke *k'* ist dieselbe wie beim 23 ℳ Rapert.

Als Reservemittel zum Ausholen können Taljen verwendet werden, für welche am Raperte und an den Axen der vorderen Schlittenrollen Augen *l* und *l'* angebracht sind; die Axen der Getriebsräder der Schlittenwinden sind zum selben Zwecke mit gewundenen Kneifscheiben *m* versehen.

Das Backsen geschieht mittelst Zahnrad *D* auf der Zahnschiene. Die Axe des Backszahnrades *n* ist durch Kegelräder *o*, *o'* mit einer unter den Schlittentragbalken geführten Querwelle *E* verbunden, welche beiderseits durch den aus drei Zahnrädern *p*, *q*, *r* bestehenden Rädersatz mit der Getriebsräderaxe *F* der Schlittenwinde in Verbindung steht und an der Drehung dieser letzteren theilnimmt. Der Hebel zum Verschieben der Kuppelungshülse *G* ist vertical gestellt. Das Kegelrad an der Welle kann durch eine Bandbremse, *Fig. 84 H und Fig. 85*, gesperrt werden. Der Bremsbolzen *a* derselben geht nur durch die untere Backe *b* des Bandes *c*, hat seine Mutter *d* in dem zur Befestigung der oberen Backe am Hinterriegel angebrachten Träger *e* und reicht nach oben bis über das Deckblech des Hinterriegels, wo er eine horizontale Kurbel *f* trägt.

Zum Hemmen des Rücklaufes dient eine hydraulische Ventilbremse, *Fig. 86, I, II, III und IV.* Der Cylinder *A* ist an der unteren Fläche der Rapertsohle, im vordersten Theile derselben, im Charnier *a* befestigt; diese Befestigungsart gestattet ein Heben des rückwärtigen Theiles des Rapertes (beim Aufstellen desselben auf die Excenter), ohne dass der Cylinder hiebei aus seiner Lage kommt. Die Kolbenstange *B*, *B'* reicht nach der ganzen Länge des Schlittens, ist vorne an dem Charnierbolzen der Klaue *b* befestigt und geht rückwärts durch den Hinterriegel *b'*. Der Kolben *C* hat die in *Fig. 86, II* dargestellte Einrichtung. In den Hohlraum des Kolbenkörpers *C*, in welchem das Ventil *d* eingesetzt ist, münden die in der vorderen

Kolbenwand angebrachten sechs Einströmungslöcher *e*, während sechs Ausströmungslöcher *f* aus dem Hohlraum durch die hintere Kolbenwand in den hinteren Theil des Cylinders führen. Der Kolben ist mittelst zwei Paar bronzener Ringe *g*, *g'* im Bremscylinder gelidert. Diese Liderungsringe sind durch eiserne Scheiben und Verbindungsbolzen festgehalten. Durch die Löcher *h*, *h*... dringt die Flüssigkeit unter die Liderungsringe und presst diese gegen die Cylinderwand. In den Vordertheil des Kolbens ist der vordere massive Theil der Stange *B*, in den rückwärtigen Kolbentheil aber eine durchbohrte Stange *B'* eingeschraubt, durch welche die mit dem Ventil verbundene Ventilstange *D* hindurchgeht. Die Kolbenstangen sind im Cylinderkopf und Cylinderdeckel, sowie die Ventilstange in der hinteren Kolbenstange mittelst Stopfbüchsen durch Hanfdichtung und Lederverpackung gelidert. Der über die Kolbenstange hinausragende Theil der Ventilstange ist durch die in dem Gehäuse *i* gelagerte Ventilfeder *E* (eine Bandkegelfeder) geführt, welche sich einerseits gegen den Gehäuseboden lehnt, andererseits gegen die an der Ventilstange aufgeschraubte Mutter sammt Vorlegescheibe *k* drückt. Durch den Druck dieser Feder auf die Ventilstange wird das Ventil geschlossen gehalten.

Beim Rücklaufe des Geschützes wird das Ventil durch den Druck der Flüssigkeit auf dasselbe, nach Ueberwindung des Federdruckes, aufgestossen, die Flüssigkeit tritt in den Hohlraum und gelangt durch die Ausströmungslöcher *f* hinter den Kolben. Um beim Ausholen des Geschützes die freie Circulation der Flüssigkeit durch den Kolben zu ermöglichen, muss das Ventil vorher geöffnet und während der ganzen Bewegung offen gehalten werden. Dieses geschieht mittelst der mit einer Handhabe (dem Ventilhebel) versehenen Mutter *F*, welche auf das Federgehäuse aufgeschraubt ist und bei ihrer Linksdrehung, sich vom Gehäuse abschraubend und gegen die Mutter *l* stützend, die Ventilstange zurückzieht. Der Bremsdruck wird dadurch geregelt, dass die Mutter *k* entweder (zum Verschärfen der Bremse) zurück- oder (zum Nachlassen des Bremsdruckes) vorwärts geschraubt wird, zu welchem Zwecke sie sechskantig gestaltet ist, um einen Schlüssel ansetzen zu können.

Der Cylinderkopf *G* und Cylinderdeckel *H* sind an der unteren Seite mit Gleitschuhen, *Fig. 86, IV*, versehen, mittelst welcher der Cylinder auf der Gleitbahn *d*, *Fig. 83*, schleift. Im Cylinderdeckel ist das mit einer Schraube verschliessbare Fülloch *m* und unten am

Fig. 86 I.

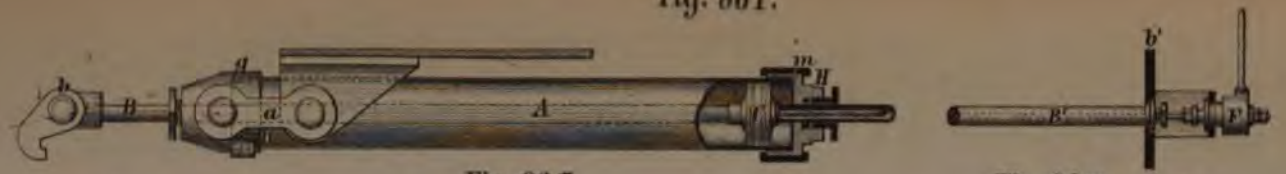


Fig. 86 II.

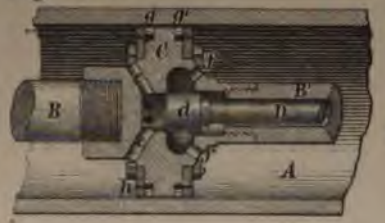


Fig. 86 III.

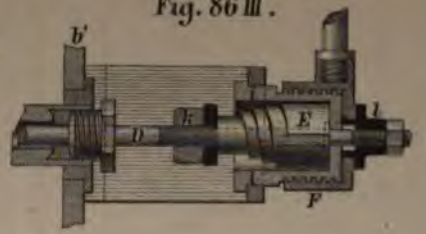


Fig. 86 IV.

Fig. 84.

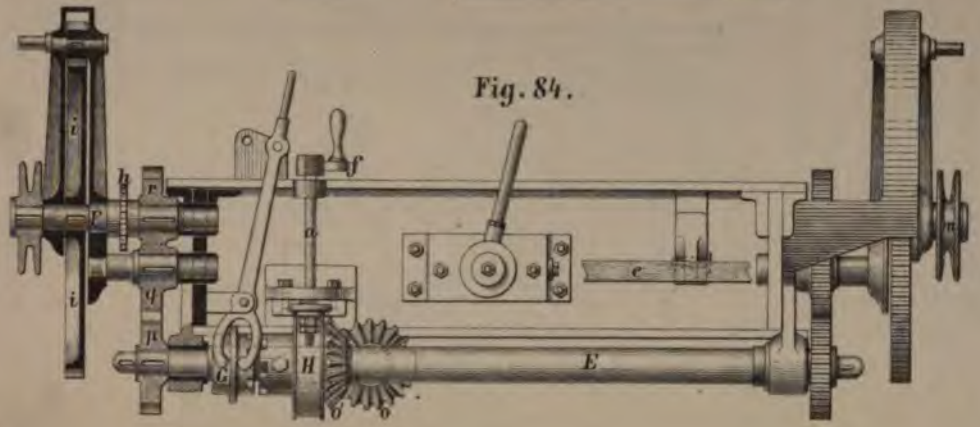
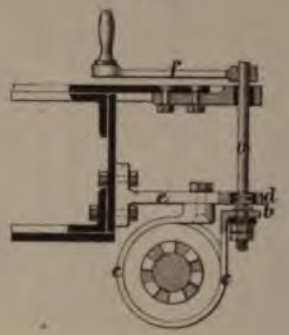


Fig. 85.



Lith. im k.k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

Cylinderkopf der Ablasshahn *n* angebracht. Die hintere Kolbenstange ist durch den Kolbenstangendeckel *o* aus Eisenblech gegen allenfallsige Verletzungen geschützt.

Am Schlitten sind vorne vier, rückwärts aber zwei Puffer angebracht.

Beim Versorren wird das eingeholte Geschütz nicht mit dem Kopf gegen einen Sorrbalken gestützt, sondern es wird das Rapert vorne durch zwei Sorrstangen mit dem Schlitten verbunden, über das Bodenstück des Rohres eine Sorrkette gelegt und beiderseits in Deckringe eingescheckelt; der Schlitten wird durch vier Sorrstangen mit dem Deck verbunden. Für die Sorrstangen zwischen Rapert und Schlitten sind einerseits am Stirnriegel, andererseits an einer unter den Schlittentragbalken geführten Querplatte, für die Sorrstangen des Schlittens vorne und rückwärts an den Tragbalken, und dem entsprechend auch auf Deck, Augen *s*, *s* .. angebracht. —

Die wesentlichsten Daten der Laffetirungen zeigt die nachstehende Tabelle:

Bezeichnung der Laffetirung	Länge (Abstand des Gefechtspivotbolzens von der rückwärtigen Begrenzung des Schlittens)	Lagerhöhe (Abstand der Schildzapfenaxe vom Deck bei ausgeholtem Geschütz)	Das Rapert gestattet grösste Rohr- Elevation	Depression	Gewicht des Rapertes	des Schlittens	der completten Laffetirung
	m/		Grade		h/g		
28 c/m Rapert	7·00	1·31	8¼	5	5530	9340	13290
26 c/m Drehgeschützrapert	6·67	1·19	9	4	2790	6350	9140
„ Breitseitrapert	6·67	1·19	9	4	2790	5730	8520
24 c/m (I. Kl.) Drehgeschützrapert	6·07	1·19	10	5	2230	4980	7210
„ „ Breitseitrapert	6·07	1·19	10	5	2230	4480	6710
„ (II. Kl.) Drehgeschützrapert	5·9	1·16	9	5	2310	4070	6380
„ „ Breitseitrapert	5·6	1·18	9½	5	2640	3420	6060
23 c/m Drehgeschützrapert	5·33	1·14	12	5	1900	3140	5010
„ Breitseitrapert	5·33	1·14	12	5	1900	2860	4760
21 c/m Rapert	4·22	1·20	10	5	1395	2365	3760
18 c/m „	4·22	1·20	13	5	1340	1710	3050
15 c/m (g. st.)* Drehgeschützrapert	3·40	1·08	13	5	850	1700	2550
„ „ Breitseit-Schlittenrapert	3·67	1·08	13	5	850	1530	2380
„ „ „ Halbschlittenrapert	2·57	0·96	13	5	1050	790	1840
15 c/m (g. eis.)* Schlittenrapert	3·45	1·00	13	8	475	550	1025
„ „ Radrapert	1·60	0·83	8	7	460	.	460
12 c/m Radrapert	1·65	0·84	15	5	325	.	325
9 c/m Depressionslaffete	1·58	0·98	25	25	380	.	380
7 c/m „	0·92**	0·57	18	30	134	.	134
7 c/m Landungslaffete	1·60	0·66	22	10	146	.	146

* „g. st." bedeutet gusstählerne und bronzene, „g. eis." gusseiserne 15 c/m Geschütze.
** Diameter.

Dritter Abschnitt.

Munition.

Die Munition umfasst die Geschosse, die Pulverladungen, die Entzündungsmittel der letzteren und die Mittel zum Signalisiren bei Nacht.

A. Geschosse.

Die Geschosse unterscheidet man nach ihrer Wirkung in Percussions-, Spreng-, Brand- und Kartätschgeschosse. Das Percussionsgeschoss ist bestimmt, durch die Kraft des Aufschlages Deckungen von grosser Widerstandsfähigkeit durchzudringen; das Sprenggeschoss soll in Deckungen, in welche es eindringt, durch sein Zerspringen eine minenartig zerstörende Wirkung ausüben; das Brandgeschoss soll beim Eindringen in brennbare Gegenstände diese in Brand stecken; das Kartätschgeschoss bildet eigentlich die Vereinigung mehrerer einzelner kleiner Geschosse, welche geeignet sind, lebendes Material (Menschen und Thiere) gefechtsunfähig zu machen.

Die mit einer Aushöhlung versehenen Geschosse heissen Hohlgeschosse, zum Unterschiede von den massiven oder Vollgeschossen. Die Vollgeschosse eignen sich nur als Percussionsgeschosse und zur Füllung von Kartätschgeschossen, während die Hohlgeschosse in jeder der vier, nach der Wirkung unterschiedenen Formen vorkommen können.

Die Hohlgeschosse, bei welchen in die Aushöhlung eine Pulverladung zum Zersprengen des Geschosses (Sprengladung) eingefüllt wird, führen im Allgemeinen den Namen Granaten.

Die Percussionsgeschosse treten in der Marine-Artillerie der Neuzeit ausschliesslich als Panzergeschosse auf, nämlich

solche Geschosse, welche zum Durchschiessen von Panzerdeckungen verwendet werden. Hiezu ist ein besonders widerstandsfähiges Material (Stahl oder Hartguss) erforderlich; deshalb scheiden sich die Panzergeschosse weiter in Stahl- und Hartgeschosse. In der Regel sind die Panzergeschosse als Granaten eingerichtet, um durch ihr Zerspringen nebst ihrer Hauptwirkung (Durchschiessen des Panzers) auch eine diese verstärkende minenartige Wirkung auszuüben; diese Granaten werden Panzergranaten, speciell Stahl- oder Hartgranaten genannt. Die Entzündung der Sprengladung der Panzergranaten geschieht durch die Gewalt des Aufschlages auf den Panzer von selbst.

Die Sprenggeschosse sind selbstverständlich ausschliesslich Granaten, welche sich von den Panzergranaten dadurch unterscheiden, dass sie gegen Ziele von geringerer Festigkeit (ungepanzerte Schiffe oder Schiffstheile) angewendet werden, daher in schwächeren Dimensionen und aus gewöhnlichem Gusseisen erzeugt sind, dass ferner die Sprengwirkung, bei den Panzergranaten von sekundärer Bedeutung, hier die Hauptsache bildet, daher die Sprengladung eine grössere sein muss. Nachdem bei diesen Granaten die Entzündung der Sprengladung nicht infolge des Aufschlages von selbst geschieht, sondern hiezu ein Zünder in Anwendung kommen muss, so führen sie den Namen Zündergranaten.

Die Brandgeschosse sind den Zündergranaten ähnlich construirt, nur mit einem Brandsatz anstatt der Sprengladung gefüllt.

Bei den Kartätschgeschossen werden die kleinen selbständig zur Wirkung gelangenden Vollgeschosse (Schrote) für den Schuss in einer Umhüllung vereinigt. Ist diese Umhüllung eine schwache Blechbüchse, welche im Rohre zerrissen wird, so dass die Schrote schon von der Mündung aus als einzelne Geschosse auftreten, so heisst das Geschoss eine Büchsenkartätsche oder Kartätsche schlechtweg. Bildet hingegen die Umhüllung eine Granate, deren Sprengladung in der Nähe des Zielobjectes, durch einen Zünder entzündet, das Geschoss zersprengt, wobei die Schrote und die Sprengstücke des Geschosses gegen das Ziel geschleudert werden, so wird das Geschoss Granatkartätsche oder (nach seinem Erfinder) Shrapnel genannt. —

Bezüglich der Form unterscheiden sich (von den ausschliesslich cylindrischen Büchsenkartätschen abgesehen) die Geschosse der glatten Geschütze von jenen, welche bei den gezogenen Geschützen ver-

wendet werden; die ersteren sind kugelförmig, die letzteren aber im Wesentlichen cylindrisch mit einem abgerundeten Kopfe. Die cylindrischen Geschosse werden, zum Unterschiede von den kugelförmigen oder Rundgeschossen, Langgeschosse genannt. Der Kopf der Langgeschosse ist in der Regel ein Rotationskörper; je nach der Natur der Curve, durch deren Rotation die Oberfläche des Kopfes gebildet wird, nennt man den Geschosskopf einen conischen, kreisförmigen, parabolischen etc. Die gebräuchlichste Kopfform ist jene, deren Oberfläche durch Rotation eines Kreisbogens gebildet und welche die ogivale genannt wird. —

Damit den Langgeschossen bei ihrer Bewegung im Rohre durch die Züge die Rotation ertheilt werden kann, müssen sie in die Züge eingreifen (nach Art einer Schraube in die Muttergewinde); dies geschieht in der Regel nicht directe durch Schraubenansätze des Geschossmaterials selbst (was infolge der starken Reibung der harten Geschossmaterie an den Zugflächen eine Beschädigung der letzteren verursachen würde), sondern es ist das Geschoss mit Führungsansätzen aus einem weicheren Material versehen. Die ursprünglichste Form dieser Führungen bilden in das Geschoss eingesetzte Leisten, welche entsprechend dem Drall der Züge gestellt sind. Die Leisten können durch mehrere in der Drallrichtung hinter einander eingesetzte Warzen ersetzt werden, wobei die in einem und demselben Geschossquerschnitte eingesetzten Warzen einen Warzenkranz bilden. Bei den Geschossen der Hinterlader brauchen die Leisten oder Warzen nicht ausgearbeitet zu sein; es genügt, dass das Geschoss mit einem weichen Materiale umgeben ist, in welches sich bei der Bewegung des Geschosses im Rohre die Felder der Bohrung einschneiden. Hiedurch bildet sich in jenem Theile, welcher einen Zug zu durchlaufen hat, eine Leiste, wenn das Führungsmaterial das Geschoss in Form eines Mantels umgibt, und eine Folge von den Warzen ähnlichen Ansätzen, wenn das Führungsmaterial in Form von getrennten Ringen um das Geschoss gelegt ist; das erstere ist die Mantel-, das letztere die Ringführung. —

Um eine Reibung des Geschosskörpers an der Bohrungswand hintanzuhalten, muss der Durchmesser desselben kleiner sein als der Kaliber des Rohres (Durchmesser der gezogenen Bohrung zwischen den Feldern); die Differenz der beiden Durchmesser (oder richtiger die Differenz der Querschnittsflächen) wird der Spielraum des Geschosskörpers genannt. Dies gilt von allen Geschossen ohne

Rücksicht auf das Führungsmittel. Bei den Geschossen der Vorderlader muss ferner, damit sie sich beim Laden leicht durch die gezogene Bohrung einschieben lassen, der Durchmesser über die Warzen (Leisten) kleiner sein, als der Durchmesser der Bohrung in den Zügen, und die Breite jeder Warze (Leiste) kleiner, als die Breite des Zuges; das erstere ist der Durchmesser-Spielraum, das letztere der Breiten-Spielraum der Warzen. Damit der Geschosskörper niemals mit den Bohrungswänden in Berührung treten könne, was man die Isolirung des Geschosses nennt, muss der Spielraum des Geschosskörpers grösser sein, als der Durchmesser-Spielraum der Warzen.

Bei den bemäntelten oder beringten Geschossen muss, damit sich die Felder in den Mantel (Führungsring) einschneiden können, der äussere Durchmesser des Mantels (Führungsringes) grösser sein, als der Kaliber der Bohrung; er ist im Allgemeinen gleich dem Durchmesser der Bohrung in den Zügen, so dass die durch die Geschossbewegung im Mantel (Führungsring) hergestellten Führungsansätze die Züge sowol der Breite als der Tiefe nach vollständig ausfüllen. Hiedurch wird der Spielraum zwischen dem Geschosse und der Bohrung durch das Führungsmaterial vollständig aufgehoben, was bei den bewarzten Geschossen nicht der Fall ist. Die Art der Geschossführung gibt demnach einen Grund zur Unterscheidung der Geschütze in Spielraum- und Nichtspielraum-Geschütze.

Die Geschosse der österreichischen Marinegeschütze.

Die bei allen Kalibern vorkommende Geschossgattung ist die Zündergranate; ausserdem haben die Panzergeschütze Panzergeschosse, und zwar die Vorderlader Hartgussgranaten, die Hinterlader aber Stahlgranaten,* — alle kleinen Kaliber vom 15 ℳ abwärts, einschliesslich des gusstählernen (bronzenen) 15 ℳ Geschützes, Shrapnels, — die 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze sowie die 15 ℳ Geschütze der Donaumonitors Kartätschen, — das 9 ℳ Geschütz überdies Brandgeschosse.

Die Geschossführung kommt in folgenden Formen vor, und zwar:

a) Ringführung oder (nachdem die Führungsringe aus Kupfer sind) *Kupferführung.*

* Für das 24 ℳ Geschütz II. Kl. werden gegenwärtig noch Hartgeschosse verabfolgt; dieselben werden jedoch seinerzeit durch Stahlgeschosse ersetzt.

Die Geschosse der Geschütze mit gezogenem Geschossraum haben zwei breite Kupferringe (Kupferbänder) *Fig. 87*, welche in schwalbenschwanzartig gestaltete Ringnuthen des Geschosses eingepresst sind. Damit sich das Band in der Ringnuth nicht drehen könne, ist es an einem Ende mittelst eines in den Geschosskörper eingelassenen cylindrischen Zapfens *a und b* festgehalten.

In das untere Band *A*, welches einen etwas grösseren Durchmesser hat, als die Bohrung in den Zügen, schneiden sich die Felder ein. Dieses Band ist demnach das eigentliche **Führungsband**. Das obere Band *B* hat einen Durchmesser, welcher jenem der Bohrung zwischen den Feldern gleichkommt, so dass ein Einschneiden der Felder in dieses Band nicht stattfindet; es hat daher nicht die Aufgabe, das Geschoss zu führen, sondern die Geschossaxe in der Rohraxe zu erhalten, das Geschoss zu centriren; es wird aus diesem Grunde Centrirungsband genannt. Um das Einschneiden der Felder in das Führungsband zu erleichtern, ist dasselbe mit mehreren Rillen *c*, *c* versehen.

Die Geschosse der 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze (mit Ausnahme der Kartätschen) haben, und zwar die 9 ℳ vier, die 7 ℳ drei Ringe aus Kupferdraht, *Fig. 88 und 89*, welche ebenfalls in schwalbenschweifartige Nuthen eingepresst und wie vorbeschrieben gegen Drehung gesichert werden. Sie sind sämmtlich Führungsringe, d. h. ihr äusserer Durchmesser ist ungefähr gleich dem Durchmesser der Bohrung in den Zügen.

b) Mantelführung, Fig. 90 und 91. Der Mantel ist aus Blei, daher auch *Bleiführung* zum Unterschiede von der Kupferführung. Zur Verminderung der Pression beim Einschneiden der Felder sind in dem Bleimantel mehrere Kreisnuthen *a*, *a* . . . bis zum Durchmesser des Kalibers der Bohrung angebracht, während die übrig bleibenden wulstartigen Theile *b* den Durchmesser der Bohrung in den Zügen haben.

Bezüglich der Anbringung des Bleimantels am Geschoss unterscheidet man zwei Arten. Die ältere Art, *Fig. 91*, besteht darin, dass das Geschoss am cylindrischen Theile des Eisenkernes, welcher vom ogivalen Vordertheile und Boden um etwas Geringes überragt wird, mit Blei umgossen wird. Der umgossene Theil des Eisenkernes ist mit mehreren hervorragenden, an zwei Stellen *e* durchbrochenen prismatischen Ringen *d*, *d* . . umgeben, welche die Bestimmung haben, die Lage des Geschossmantels zu sichern.

Fig. 92.

Fig. 87.

Fig. 90.

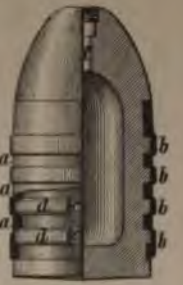


Fig. 91.

Fig. 89. II

Fig. 97. II

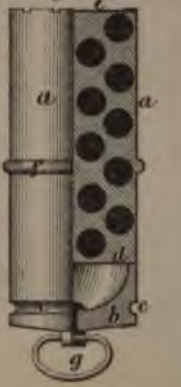


Fig. 100.

Fig. 88.

Fig. 89. I

Fig. 97. I

Fig. 96.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1873.

Nach der neueren Art, *Fig. 90*, wird der Bleimantel an den glatten cylindrischen Theil des Eisenkernes angelöthet.

Die ohne Löthung umgossenen (dicken) Bleimäntel haben die Geschosse der gusseisernen Geschütze, die angelötheten (dünnen) Bleimäntel aber alle Bleiführungsgeschosse der gusstählernen Geschütze.

c) Die ***Warzenführung***, *Fig. 92*, kommt ausschliesslich bei den Geschossen der Vorderlader vor. Die Warzen *A* werden als cylindrische metallene Zapfen in Löcher, welche sich nach innen zu conisch erweitern, eingepresst; nach dem Einpressen werden die Warzen seitlich auf die gehörige Breite abgestossen, wodurch sie eine längliche Form erhalten. Die Warzen sind in zwei Kränzen, am Beginne des cylindrischen Geschosstheiles und in der Nähe des Geschossbodens, angeordnet; jeder Kranz enthält, entsprechend der Zahl der Züge, beim 18 ℳ drei, beim 23 ℳ sechs Warzen. Bei den 23 ℳ Geschossen haben nur die unteren Warzen die der Zugbreite (mit dem erforderlichen Spielraum) entsprechende Breite, während die oberen aus Ursache des veränderlichen Dralles des Rohres schmäler sind; die Breite dieser Warzen wird erhalten, wenn man an die untere Warze die Zuglinie nach dem Drall am Ladungsraume *a*, *a'* und die Zuglinie nach dem Drall an der Mündung *b*, *b'* zieht, — die Breite der Warze ist durch den Abstand der beiden Zuglinien an der betreffenden Stelle gegeben.

Die Geschosse der Vorderlader sind überdies mit einer kupfernen Gasdichtungsscheibe *S* versehen, welche an dem Geschossboden durch den Kopf der Bodenlochschraube *b* festgehalten wird. Die Scheibe hat einen aufgebogenen Rand und ist gewölbt; durch den Druck der Pulvergase beim Schusse wird die Wölbung plattgedrückt, der Rand ausgedehnt und gegen die Bohrungswände gepresst, wodurch eine theilweise Ausfüllung des Spielraumes erreicht wird. — Die Geschosse der gusstählernen Geschütze (mit Ausnahme der 15 ℳ) haben in der Spitze zwei, die Geschosse der Vorderlader aber drei seichte Löcher *m*, *m* für den Geschossheber. —

Die Einrichtung der einzelnen Geschossgattungen ist folgende:

α) Bei den **Panzergranaten**, *Fig. 87, 90 und 92*, ist der Geschosskopf als derjenige Theil, welcher zunächst den Choc beim Aufschlage des Geschosses auszuhalten hat, fast ganz massiv, d. h. es reicht die Aushöhlung nur wenig in denselben. Die Aushöhlung selbst ist cylindro-ogival mit einer starken Abrundung am Boden. Wegen der grösseren Festigkeit des Stahls gegenüber dem Hartguss

ist die Wandstärke der Stahlgranaten kleiner, daher die Aushöhlung grösser als bei den Hartgranaten.

Um die Sprengladung einbringen zu können, ist der Geschossboden cylindrisch durchbohrt, welche Oeffnung durch die Bodenlochschraube *b* geschlossen wird. Zur Dichtung der Bodenlochschraube wird unter den Kopf derselben auf die Bank der Erweiterung des Bodenloches ein Bleiring *r* eingelegt, welcher durch das feste Anziehen der Schraube zusammengepresst wird. Die Bodenlochschraube ist mit einer viereckigen Ausnehmung *o* für den Schraubenschlüssel versehen. Bei den 18 ℳ und 23 ℳ Geschossen wird die Bodenlochschraube auch zum Festhalten der Gasdichtungsscheibe benützt, und ist demnach der Schraubenkopf mit einer entsprechenden Verstärkung *n* versehen.

Die Aushöhlung des Geschosses wird vor dem Einbringen der Sprengladung mit einem Pechüberzug versehen, was man das Auspichen der Geschosse nennt. Die Sprengladung wird in einem Säckchen eingebracht; dies hat, nebst der besseren Conservirung des Pulvers, den Zweck, die Entzündung der Sprengladung derart zu verzögern, dass das Geschoss erst nach dem Durchschlagen des Panzers in der Rücklage desselben zerspringt.

β) Die **Zündergranaten,** *Fig. 89 und 91*, haben eine geringere Wandstärke, daher eine grössere Aushöhlung als die Panzergranaten; von der Aushöhlung ist bis zur Spitze das zur Aufnahme des Zünders dienende Mundloch *f* geführt. Auch diese Geschosse werden vor dem Einbringen der Sprengladung ausgepicht.

Bei den Zündergranaten der Panzergeschütze ist die Sprengladung in einem Säckchen verwahrt und wird durch das Bodenloch eingebracht. Die Bodenlochschraube ist wie bei den Panzergranaten der bezüglichen Kaliber geformt und wird ebenfalls mit einem Bleiring gedichtet.

Die Zündergranaten der gusseisernen und der 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze haben kein Bodenloch, sondern es wird die Sprengladung (ohne Säckchen) durch das Mundloch in die Aushöhlung eingeschüttet.

Die Zündergranaten der 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze sind doppelwandige Ringgeschosse, *Fig. 89, I und II.* Die äussere Wand, das eigentliche Geschoss *a*, bildet die Hülle für mehrere übereinander geschlichtete, am äusseren Umfange gezahnte Ringe *b*, *b* ... Durch die Wirkung der Sprengladung soll der innere Theil des Geschosses in so viele Stücke zerlegt werden, als die Ringe Zähne

haben, so dass das Geschoss eine grössere Anzahl von Sprengstücken liefert, als ein einwandiges. Man kann demnach das eigentliche Geschoss als mit lose zusammenhängenden Stücken gefüllt betrachten, welche sich beim Zerspringen ähnlich den Schroten eines Shrapnels verhalten. Durch diese Einrichtung nähert sich die doppelwandige Granate den Granatkartätschen, hält also die Mitte zwischen den Spreng- und den Kartätschgeschossen. —

Der Zünder der Granate ist ein sogenannter *Percussionszünder*, dessen wesentlichste Bestandtheile eine mit Frictionssatz (Kaliumchlorat und Schwefelantimon) gefüllte Kapsel (Zündpille) und ein mit einer Stahlnadel versehener Bolzen (Nadelbolzen oder Schläger) bilden; durch das Aufschlagen des Nadelbolzens auf die Zündpille, wobei die Nadel in die letztere eindringt, wird der Satz entzündet. Die Zündpille ist in eine Schraube (Zündschraube) eingesetzt, welche zu oberst in das Geschoss eingeschraubt wird; der Schläger befindet sich im Mundloch, unter der Zündschraube in einer ihn umschliessenden Hülse (der Bolzenkapsel). Wird das Geschoss in seiner Bewegung ausserhalb des Rohres durch das Auftreffen auf einen Gegenstand, eventuell durch den Aufschlag am Boden, gehemmt, so stürzt der Schläger infolge seines Bestrebens, in der Bewegung zu beharren, nach vorwärts und führt den die Explosion bewirkenden Schlag gegen die Zündpille. Damit bei der Handhabung des Geschosses während des Ladens der Schläger nicht gegen die Zündpille fallen könne, ist eine Versicherung angebracht, welche den Schläger in einer bestimmten Entfernung von der Zündpille festhält. Nach der Art dieser Versicherung unterscheidet man drei Gattungen von Percussionszündern, und zwar:

1.) *Zünder mit Sicherheitsdrähten, Fig. 93.* Zur Aufnahme der Zündschraube *a* ist in das Mundloch die Mundlochschraube *b* eingeschraubt. Die messingene Bolzenkapsel *c*, welche ebenfalls in das Mundloch eingeschraubt wird, ist im oberen breiteren Theile cylindrisch, im unteren aber schwach conisch; der Boden derselben ist durchlocht. Dieselbe Form hat auch der messingene, central durchbohrte Schläger *d*, in dessen Kopf die Zündnadel *e* eingesetzt ist. Bei seiner Bewegung nach vorwärts wird der Schläger durch zwei Rippen *f* im Obertheile der Bolzenkapsel geführt, für welche im Bolzenkopf zwei Rinnen vorhanden sind. Die Versicherung des Schlägers besteht aus zwei Kupferdrähten, von welchen der schwächere *g* quer durch den Schläger geführt und in denselben ein-

gelöthet ist; der stärkere Draht *h* ist in Form einer Schlinge um den Draht *g* geführt und am Boden der Bolzenkapsel angelöthet. Beim Aufschlagen des Geschosses reisst infolge der Vorwärtsbewegung des Schlägers der Draht *g*, wodurch der Schläger frei wird und nun auf die Zündpille aufschlagen kann. Die Geschwindigkeit, mit welcher sich der Schläger nach vorwärts bewegt (daher auch die auf das Zerreissen des Drahtes *g* hinwirkende lebendige Kraft dieser Bewegung), ist von dem Geschwindigkeitsverluste, welchen das Geschoss beim Aufschlage erleidet, abhängig; die Stärke des Drahtes *g* ist derart regulirt, dass der Geschwindigkeitsverlust beim Aufschlagen des Geschosses auf das Wasser nicht genügt, um den Draht zu zerreissen, dass aber das Reissen des Drahtes beim Auftreffen des Geschosses auf die Schiffswand von der geringsten gebräuchlichen Stärke erfolgt. Durch diese Einrichtung wird erreicht, dass ein Geschoss, welches etwas zu kurz geht, nicht beim Aufgöllen auf das Wasser, sondern beim nachherigen Einschlagen in die Schiffswand explodirt. Nachdem der Geschwindigkeitsverlust des Geschosses beim Anschlagen auf ein Object von bestimmter Stärke mit dem Wachsen des Geschossgewichtes abnimmt, so ist der Draht *g* bei grösseren Kalibern schwächer als bei kleineren. (Die Stärke des Drahtes *g* beträgt bei den 12 $^{c}/_{m}$ und 15 $^{c}/_{m}$ Geschossen 1·4 $^{m}/_{m}$, bei den 18 $^{c}/_{m}$ Geschossen 1·1 $^{m}/_{m}$, bei den 21 $^{c}/_{m}$ Geschossen 1·0 $^{m}/_{m}$ und bei den Geschossen vom 23 $^{c}/_{m}$ aufwärts 0·9 $^{m}/_{m}$.)

Beim Adjustiren des Geschosses werden nur der Schläger mit der Bolzenkapsel und die Mundlochschraube in das Geschoss eingesetzt; die Zündschraube wird getrennt vom Geschoss aufbewahrt und erst unmittelbar vor dem Einführen des Geschosses in die Bohrung eingeschraubt.

Die Spitze des adjustirten Geschosses wird, zum Zwecke der besseren Conservirung der Zündertheile während der Aufbewahrung, mit einer Verpflasterung versehen, welche aus einer doppelten Lage Papier und einer auf den Geschosskopf aufgeklebten, mit Pech übertünchten Leinwandkappe besteht; die Verpflasterung muss vor dem Einschrauben der Zündschraube abgerissen werden, wozu an die Leinwandkappe eine Bandschlinge angenäht ist.

Zünder mit Sicherheitsdrähten haben die Granaten aller Panzergeschütze und der gusseisernen, auf Seeschiffen installirten Hinterlader. Bei den Geschossen der Panzergeschütze sind die Mundloch- und die Zündschraube aus Stahl erzeugt; der Kopf der Zündschraube

Fig. 93.

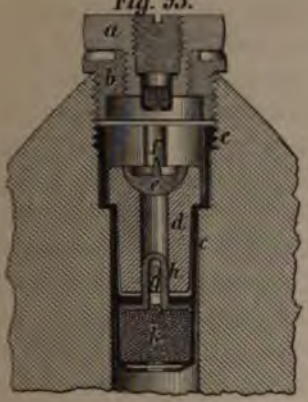
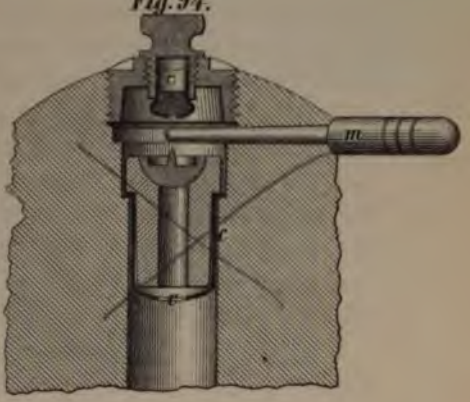


Fig. 94.



I

Fig. 95.

II

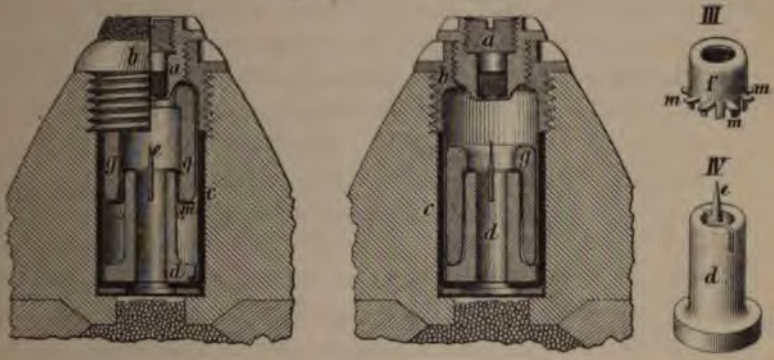


Fig. 98.

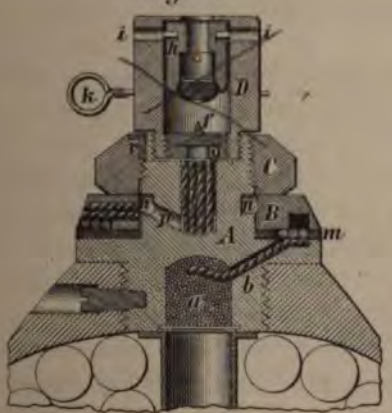
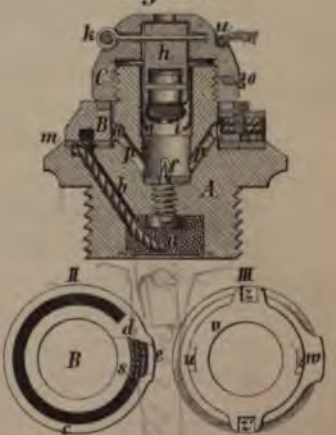


Fig. 99. I



Lith. im k.k.t. & a. Mil.-Comité, 1879.

ist von derselben Breite, wie jener der Mundlochschraube. Diese Einrichtung gewährt die Sicherheit, dass, im Falle das mit der completen Zündvorrichtung versehene Geschoss aus Unvorsichtigkeit fallen gelassen wird und dabei mit der Spitze auf einen Theil der eisernen Laffetirung auffällt, die Zündschraube nicht so weit eingetrieben werden kann, dass die Zündpille bis zur Nadel gelangt. Nachdem die Sprengladung dieser Geschosse in einem Säckchen verwahrt ist, welches durchzuschlagen der Feuerstrahl der Zündpille zu schwach ist, so ist am unteren Ende der Bolzenkapsel eine Hülse befestigt, welche mit einer Schlagladung *k* gefüllt ist; diese wird durch die Zündpille entzündet und theilt das Feuer der Sprengladung mit.

Bei den Granaten der gusseisernen 12 ℔ und 15 ℔ Geschütze ist die Mundlochschraube aus Messing, mit kleinerem Kopf (die Form wie in *Fig. 94*); die Schlagladung am Ende der Bolzenkapsel fehlt.

2.) *Zünder mit Vorstecker*, *Fig. 94*, für die Granaten der gusseisernen 15 ℔ Geschütze auf Donaumonitors. Mundloch und Zündschraube sind von derselben Einrichtung, wie bei den Geschossen der gusseisernen Geschütze auf Seeschiffen; auch weicht der Schläger der Form nach von dem vorbeschriebenen nicht ab; die Bolzenkapsel *c* umschliesst nur den unteren Theil des Schlägers und liegt mit ihrem oberen, nach auswärts gebogenen Rande auf der Bank des Mundloches ohne weitere Befestigung auf. Zur Versicherung gegen vorzeitige Explosion wird von aussen ein stählerner Stift (Vorstecker) *m* zwischen den Schläger und die Mundlochschraube eingeschoben. Der Vorstecker ist von solcher Länge, dass er während der Bewegung des Geschosses im Rohre nicht herausfallen kann; ausserhalb des Rohres wird der Vorstecker infolge der Rotation des Geschosses herausgeschleudert.

Zündschraube und Vorstecker werden getrennt vom Geschosse aufbewahrt und unmittelbar vor dem Laden in dasselbe eingesetzt; das adjustirte Geschoss wird mit einer Verpflasterung versehen.

3.) *Zünder mit Sicherheitshülse*, *Fig. 95*, *I*, *II*, *III und IV*, bei den Granaten der 9 ℔ und 7 ℔ Geschütze. Der Schläger besteht aus zwei Theilen; der untere Theil *d* enthält die Zündnadel *e* und trägt die Versicherungshülse *f*, von welcher mehrere Lappen *m*, *m* .... aufgebogen sind und den Obertheil *g* des Schlägers stützen, der mit seinem oberen Ende an der Mundlochschraube *b* und der Zündschraube *a* anliegt, wodurch die Nadel von der Zündpille entfernt gehalten wird.

Wenn sich das Geschoss im Rohre in Bewegung setzt, so gleitet der Obertheil *g* des Schlägers infolge seines Beharrungsvermögens nach abwärts und schiebt sich, die Lappen der Hülse *f* niederdrückend, über den Untertheil *d*; beim Auftreffen des Geschosses auf das Zielobject stürzen beide Schlägertheile nach vorwärts gegen die Zündpille. Die Schlägertheile sind in die Hülse (Bolzenkapsel) *e* eingesetzt, welche auf der Bank des Mundloches aufsitzt und sich gegen die Mundlochschraube *b* stützt.

Beim Adjustiren des Geschosses werden alle Zündertheile in dasselbe eingesetzt; die Geschosspitze wird nicht verpflastert.

γ) **Das Brandgeschoss,** *Fig. 96*, kommt ausschliesslich bei den 9 c/m Geschützen vor. Dieses Geschoss ist ein einwandiges Hohlgeschoss, mit einem Brandsatz gefüllt, welcher durch denselben Percussionszünder, der bei den Granaten dieses Kalibers im Gebrauche steht, entzündet wird; behufs leichterer Entzündung des Brandsatzes *A* ist zwischen demselben und dem Zünder eine Anfeuerung aus Mehlpulver *a* und Stoppinen *b* (in Weingeist getauchte und durch Mehlpulver gezogene Baumwollfäden) eingefüllt. Der Brandsatz fängt daher erst beim Auftreffen des Geschosses auf ein Zielobject zu brennen an.

Von der mit Brandsatz gefüllten Aushöhlung sind drei in der Geschosspitze endende Löcher *B* geführt, welche ebenfalls mit Brandsatz und Stoppinen gefüllt und durch mit Wachs überzogene Papierscheiben *c* verschlossen werden; durch diese Löcher sprüht der brennende Satz nach auswärts.

δ) Die Aushöhlung **der Shrapnels,** *Fig. 88 und 97, I und II*, ist durch eine in das Geschoss eingesetzte, central durchlochte schmiedeeiserne Scheibe *a* in zwei Kammern getheilt, von welchen die obere *A* zur Aufnahme der Schrote, die untere *B* zur Aufnahme der Sprengladung dient.* Die Wandstärke des Geschosses ist im Schrotraume geringer als im Sprengladungsraume, so dass die Sprengladung die Schrote nach vorwärts zu ausstösst, welche durch das Aufreissen des Geschosskopfes einen Ausweg finden; diese Wirkungsweise der Sprengladung zu begünstigen, ist eben die schmiedeeiserne Scheibe bestimmt, indem sie als Stosspiegel fungirt, eine mehr concentrirte

* Nach dieser Construction führen diese Shrapnels den Namen »Kammershrapnels«, zum Unterschiede von den »Röhrenshrapnels«, bei welchen sich die Sprengladung in einer central in die Aushöhlung eingesetzten Röhre befindet, während die Schrote den ganzen übrigen Hohlraum um die Röhre einnehmen.

Vorwärtsbewegung der Schrote bewirkt und so eine übermässige Streuung derselben hintanhält. Die Stosscheibe ist auf die Bank, welche sich zwischen den beiden Kammern bildet, aufgelegt.

Die Wand der Schrotkammer ist bei den 12 ℳ und 15 ℳ Shrapnels glatt, bei den 7 ℳ und 9 ℳ Shrapnels aber mit mehreren dreiseitig gestalteten Längenrippen *b*, *b* ... versehen, welche dem Geschosse eine grössere Festigkeit gegen den Stoss der Pulvergase im Rohre verleihen.

Von der Schrotkammer ist das zur Aufnahme des Zünders bestimmte Mundloch *c* central und ein zum Einbringen der Schrote dienendes Loch (Fülloch) *d* seitlich nach aussen geführt: nach dem Einbringen der Schrotfüllung wird das Fülloch mittelst einer Schraube geschlossen.

Die Schrote sind Bleikugeln; zur festeren Lagerung der Schrote in den Schrotkammern werden die Zwischenräume zwischen denselben mit Schwefel ausgegossen.

Damit der Feuerstrahl des Zünders zur Sprengladung gelangen könne, ist in den Schrotraum central eine Communicationsröhre *f* eingesetzt, welche vom Zünder bis in die Durchlochung der Stosscheibe reicht.

Bei den Shrapnels der 15 ℳ Panzergeschütze wird die Sprengladungskammer ausgepicht, und ist dieselbe zu diesem Zwecke mit einem Bodenloch versehen, welches mittelst einer Bodenlochschraube geschlossen wird.

Der bei den Shrapnels zur Verwendung kommende *Ringzünder* besteht im Wesentlichen aus dem in das Geschoss eingeschraubten Zünderkörper *A*, *Fig. 98 und 99*, und aus der auf demselben um einen cylindrischen Zapfen drehbaren Satzscheibe *B*. In die Satzscheibe ist der Brandsatz *c* ringförmig eingepresst und an einer Stelle durch die sogenannte Brücke *d* unterbrochen; an einem Ende hat der Satzkanal eine Erweiterung, das Gehäuse *e*, welches die zum Entzünden des Satzes dienenden Stoppinen enthält. Der bei *e* entzündete Satz brennt schichtenweise ab; ist der Satz bis zu jener Stelle durchgebrannt, an welcher der im Zünderkörper ausgebohrte, mit Stoppinen gefüllte Zündkanal *b* mündet, so wird das Feuer vermittelst dieser Stoppinen der Schlagladung *a* mitgetheilt, deren Feuerstrahl durch die Communicationsröhre schlägt und die Sprengladung entzündet. Der Brandsatz wird schon im Rohre entzündet, die Mittheilung des Feuers an die Sprengladung erfolgt aber während

des Geschossfluges in einer bestimmten Entfernung vor dem Ziele; nachdem die zwischen den beiden Momenten verfliessende Zeit mit der Distanz des Zielobjectes wächst, so muss die Anfeuerungsstelle *e* des Brandsatzes um so weiter von der Mündung des Kanales *b* gerückt werden, je grösser die Distanz des Zielobjectes ist. Das der Distanz entsprechende Einstellen der Satzscheibe am Zünderkörper nennt man das »Tempiren des Zünders«. Als Hilfsmittel für die Tempirung ist auf einem der beiden Theile (Satzscheibe oder Zünderkörper) eine Distanzscala, auf dem anderen aber ein Weiserstrich eingeschnitten; die Distanzstriche sind mit Ziffern beschrieben, welche die Distanz in Hunderten von Metern bezeichnen. Beim Tempiren wird die Satzscheibe so weit gedreht, dass der Weiserstrich mit dem betreffenden Distanzstrich correspondirt.

Die Shrapnels werden schon bei ihrer Ausfertigung im Laboratorium vortempirt, und zwar die 9 % und 15 % auf eine Distanz von 400 m/, die 7 % auf 500 m/. Nachdem diese Distanz nicht bedeutend ist, so nähert sich die Wirkungsweise des vortempirten Shrapnels jener der Büchsenkartätschen; der Schuss mit dem vortempirten Shrapnel kann daher im Nothfalle den Kartätschschuss ersetzen. Wird die Satzscheibe mit der Brücke *d* über den Kanal *b* gestellt, so brennt der ganze Satz ab, ohne dass die Entzündung der Sprengladung erfolgt; das Shrapnel wirkt als Vollgeschoss und kann demnach im Bedarfsfalle als Percussionsgeschoss gegen Ziele von geringerer Widerstandsfähigkeit verwendet werden.

Es ist eine wesentliche Bedingung der richtigen Functionirung des Zünders, dass sich das Feuer von der Anfeuerungsstelle *e* aus nicht an der unteren Fläche des Satzringes fortpflanzen könne, wodurch eben das schichtenweise Abbrennen des Satzes und die Regulirung der Brenndauer durch die eingestellte Satzlänge möglich wird. Der Satz muss also nach unten zu dicht abgeschlossen sein, was durch das Anpressen der Satzscheibe an die mit einer Filzscheibe *m* belegte Fläche des Zünderkörpers erreicht wird; die Filzscheibe ist an der Stelle, wo der Kanal *b* mündet, durchlocht. Das Anpressen der Satzscheibe geschieht mittelst einer Mutter, welche ober derselben auf den Zapfen des Zünderkörpers aufgeschraubt ist; die Pressung der Mutter muss aber noch die Drehung der Satzscheibe mittetst eines Schlüssels beim Tempiren zulassen.

Die Entzündung des Brandsatzes geschieht durch einen Percussionsapparat, welcher sich von dem Percussionszünder für

Granaten dadurch unterscheidet, dass der die Zündpille enthaltende Schläger sich oberhalb der fix eingesetzten Nadel befindet. Wenn sich das Geschoss im Rohre in Bewegung setzt, so gleitet der Schläger infolge seines Beharrungsvermögens nach rückwärts und schlägt gegen die Nadel auf; der Feuerstrahl gelangt durch Leitungskanäle zur Anfeuerung des Brandsatzes. Auch hier wird der Schläger während der Handhabung des Geschosses durch eigene Versicherungen entfernt von der Nadel gehalten, damit jede Gefahr einer vorzeitigen Explosion des Geschosses vermieden werde.

Entsprechend der Entzündung des Brandsatzes durch Percussion nennt man diese Zünder auch Percussions-Ringzünder, zum Unterschiede von Ringzündern schlechtweg, bei welchen die Entzündung des Brandsatzes durch die Pulvergase der Geschützladung geschieht; diese letzteren Zünder sind jedoch nur bei Spielraumgeschossen anwendbar, wo die Pulvergase durch den Spielraum bis zur Geschosspitze gelangen können.

Nach der Detaileinrichtung der Zündertheile, insbesondere des Percussionsapparates, unterscheidet man zwei Gattungen von Percussions-Ringzündern, und zwar:

1.) *Zünder für* 12 *cm und* 15 *cm Shrapnels*, *Fig. 98.* Der Percussionsapparat bildet einen selbständigen Bestandtheil des Zünders. Schläger und Nadel sind in eine cylindrische Hülse *D* eingesetzt, welche in den oberen Theil des Zünderkörpers eingeschraubt wird. Der die Nadel *f* enthaltende, central durchbohrte kurze Cylinder *g* ist in den unteren Theil der Hülse eingeschraubt; der cylindrische Schläger *h* hängt an zwei in die Hülse eingesetzten Stahlstiften *i*, *i*, welche die Versicherung bilden und bei der Rückwärtsbewegung des Schlägers im Beginne der Geschossbewegung im Rohre abgebrochen werden. Um die Stahlstifte zu schonen, ist als zweite Versicherung der Draht (Vorstecker) *k* unter dem Schläger durch die Hülse gezogen; dieser hat einerseits eine Schlinge, und es wird das andere Ende, um das Herausfallen des Vorsteckers zu verhindern, nach dem Durchstecken umgebogen. Vor dem Einführen des Geschosses in die Bohrung wird der Vorstecker aus der Hülse gezogen.

Der Feuerstrahl der Zündpille entzündet die in einen centralen Kanal *l* des Zündkörpers eingesetzten Stoppinen; zur weiteren Leitung des Feuers sind vom Kanal *l* drei radiale Anfeuerungskanäle *p* geführt, welche in den im Zünderkörper ausgenommenen Ringkanal

(Feuerleitungskanal) *n* münden, mit dem die Anfe
Brandsatzes communicirt.

Behufs Drehung der Satzscheibe ist diese am äusser
mit einer Warze versehen. Die zum Niederpressen der
dienende Mutter *C* ist sechsseitig und wird nach dem A
auf den Zapfen des Zünderkörpers, um die Lockerung d
verhindern, mittelst eines in die Schrauben- und Mutterg
greifenden Keilstiftes *r* versichert.

Die Distanzscala befindet sich bei den Zündern der
des gusstählernen (bronzenen) Geschützes auf dem Zün
der Nullpunkt derselben correspondirt mit einem Rand der
des Zündkanales *b*. Der Weiserstrich ist auf der Satzscheil
spondirend mit dem Anfang *s* des Brandsatzes am Rande des
eingeschnitten.

Bei den Zündern der Shrapnels der gusseisernen Gesch
umgekehrt die Distanzscala an der Satzscheibe (der Nullpunk
spondirend mit dem Anfange des Satzes), der Weiserstrich a
Zünderkörper (correspondirend mit der Mündung des Kanales
geschnitten.

Die Percussionsapparate werden getrennt von den Gesc
aufbewahrt und unmittelbar vor dem Laden des Geschosse
geschraubt, nachdem die Verpflasterung der Geschosspitze
rissen wurde.

2.) *Zünder für 9 cm und 7 cm Shrapnels. Fig. 99.* Die M
C zum Niederpressen der Satzscheibe hat die Form einer Ka
in welcher sich der zum Theile auch in die centrale Ausboh
des Zapfens des Zünderkörpers hineinreichende Schläger *h* befi
die Zündnadel *f* ist am unteren Ende der Ausbohrung im Zü
körper fix eingeschraubt, um die Nadel herum ist eine Mehlpul
schichte eingepresst. Die Versicherung des Schlägers bildet ei
die Ausbohrung des Zünderkörpers eingeschobene Hülse mit
aufgebogenen Lappen *i, i*, welche den Schläger unterstützen und d
den Schläger bei seiner Rückwärtsbewegung zurückgebogen wer
Als zweite Versicherung ist in die Kappe durch den Schläger der Vo
stecker *k* gesteckt, welcher jedoch vor dem Einführen des Geschos
in das Rohr herausgezogen wird. Zum Festhalten des Vorstecke
ist durch das augförmige Ende desselben der mit einer Bandsch
versehene Drahtring *a* gezogen und um die Kappe gelegt; vor
Einführen des Geschosses wird der Drahtring bei der Sch

über die Kappe gestreift und dient als Handhabe für das Herausziehen des Vorsteckers *k*.

Zur Leitung des Feuers von der Zündpille zur Anfeuerung dienen auch hier drei radiale Anfeuerungskanäle *p* und der Feuerleitungskanal *n*.

Behufs Drehung der Satzscheibe ist dieselbe mit einer Deckplatte *v* versehen, welche durch zwei aufstehende Warzen *w*, *w* an der Satzscheibe festgehalten wird; diagonal zu den Warzen hat die Deckplatte zwei Ausschnitte *z*, *z* für den Tempirschlüssel. Die Mutter *C* wird durch eine Stellschraube *o* gegen jede Lockerung versichert.

Die Distanzscala befindet sich an der Satzscheibe, der Weiserstrich am Zünderkörper.

Das mit allen Zündertheilen versehene adjustirte Geschoss wird mit einer Verpflasterung versehen, welche mittelst eines Bindfadens am Zünder festgebunden ist und vor dem Laden abgerissen wird.

ε) Bei den **Büchsenkartätschen**, *Fig. 100*, ist in die blecherne Büchse *a* eine starke Scheibe *b* als Boden und Stosspiegel eingesetzt. Derselbe wird durch eine Sieke *c* (ringförmige Einbiegung) und durch niedergebogene Zacken der Büchse in seiner Lage fixirt. Bei den 7 ℔ und 9 ℔ Kartätschen ist der Stosspiegel oben muldenförmig ausgenommen; vor dem Einfüllen der Schrote wird überdies noch eine schwächere Scheibe als Zwischenboden *d* in die Büchse eingebracht. Die Schrote sind bei den 15 ℔ Kartätschen aus Zink, bei den 7 ℔ und 9 ℔ Kartätschen aus Blei-Antimon erzeugt; die Zwischenräume der Schrote werden mit Schwefel ausgegossen. Die Büchse wird oben durch den Deckelspiegel *e* geschlossen, welcher ebenfalls durch Niederbiegen von Zacken der Hülse befestigt wird. Die Büchse hat etwas oberhalb der Längenmitte eine Wulst *f*, welche das Einführen des Geschosses in den gezogenen Theil der Bohrung begrenzt. Am Stosspiegel ist ein umlegbarer Ring *g* als Handhabe angebracht.

Die wichtigsten Daten über die Geschosse zeigt die nachfolgende Tabelle:

Geschoss		Geschosskern: Länge	Geschosskern: Durchmesser	Geschosskern: Spielraum des Geschosskernes	Geschosskern: Abrundungsradius der Spitze	Geschosskern: Kleinste Wandstärke im cylindrischen Theile	Führungsmittel: Art der Führung	Führungsmittel: Grösster Durchmesser (des Führungsringes, der Mantelwülste, über die Warzen)	Führungsmittel: Durchmesser des Centrirungsringes, des Mantels, zwischen den Wülsten, der Gasdichtungsscheibe	Zahl, Gattung und Gewicht der Schrote*	Gewicht: des leeren Geschosses	Gewicht: der Sprengladung	Gewicht: der Schrotfüllung sammt Schwefeleinguss	Gewicht: des complet adjustirten Geschosses
		Kaliber	m/m		Kaliber	m/m		m/m			k/g			
der Hinterlad-Panzergeschütze	28 c/m Stahlgranate	2·8	784	278	2	2	55	Kupfer-Band-F.	283·7	280	.	246·5	6·5	.	253·0
	" Zündergranate	2·8	784	278	2	1·5	56		283·7	280	.	210·0	11·5	.	221·5
	26 c/m Stahlgranate	2·5	650	255	5	2	47·5	Bleiführung, dünner Mantel	266	260	.	175·5	4	.	179·5
	" Zündergranate	2·5	650	256	4	1·4	43		266	260	.	151·5	9·2	.	160·7
	24 c/m Stahlgranate	2·5	588	230	5·4	2	43		241·1	235·4	.	129·5	3·0	.	132·5
	" Hartgranate	2·5	586·9	228·8	6·6	1·55	52		241·1	235·4	.	138·3	1·7	.	140·0
	" Zündergranate	2·5	588	231·5	3·9	1·4	39·2		241·1	235·4	.	112·7	6·8	.	119·5
	21 c/m Stahlgranate	2·5	523	204·5	4·7	2	38·2		214·5	209·2	.	91·7	2·0	.	93·7
	" Zündergranate	2·25	470·8	202·6	6·6	1·2	41·8		214·5	209·2	.	75·0	3·0	.	78·0
	15 c/m mit Kupferführung Stahlgranate	2·8	418	147·5	1·6	2	29	Kupfer-Band-F.	152·3	149·3	.	37·55	0·95	.	38·5
	Zündergranate	2·8	418	147·5	1·6	1·5	26·5		152·3	149·3	.	29·2	2·3	.	31·5
	Shrapnel	2·2	328	147·5	1·6	1·4	27·5		152·3	149·3	450 B. à 17·5 gr.	21·8	0·49	9·21	31·5

Geschosse																
15 cm mit Bleiführung	Stahlgranate	2·5	373	146	3·1	2	27	Bleiführung, dünner Mantel	152·2	149·1	.	33·0	0·75	.	33·75
	Zündergranate	2·5	375	146	3·1	1·3	24		152·2	149·1	.	28·75	1·75	.	30·5
	Shrapnel	2·1	310	146	3·1	1·3	20		152·2	149·1	400 B. à 17·5 gr.	21·9	0·49	8·1	30·5
Geschosse der Vorderlader															
23 cm	Hartgranate	2·3	523 [1]	226·6	2	1·5	54·6	Warzenführung	236·5	227·3	.	113·3 [2]	2·7	.	116
»	Zündergranate	2·95	675·6 [1]	226·6	2	1·5	38·2		236·5	227·3	.	111·6 [2]	8·4	.	120
18 cm	Hartgranate	2·2	392·6 [1]	175·8	2	1·4	53		185·7	176·5	.	52·84 [2]	0·56	.	53·4
»	Zündergranate	2·86	509 [1]	175·8	2	1·5	29·3		185·7	176·5	.	52·2 [2]	3·6	.	55·8
Geschosse der g. cis. Geschütze															
15 cm	Zündergranate	1·95	290·7	146 [3]	3·1	0·95	21 [4]	Bleiführung, dicker Mantel	152·2	149·1	.	26·85	0·85	.	27·7
»	Shrapnel	1·9	284·8	146 [3]	3·1	0·95	8·8 [4]		152·2	149·1	400 B. à 17·5 gr.	22·0	0·41	8·0	30·8
»	Kartätsche	1·6	237·6	146	3·1	.	1·1		152·2	.	170 Z. à 105 gr.	2·7	.	14·7	17·4
12 cm	Zündergranate	1·95	234·5	117·6 [3]	2·8	0·9	14·5 [4]		122·9	120·4	.	14·05	0·52	.	14·57
»	Shrapnel	1·9	226	117·6 [3]	2·8	0·9	7·7 [4]		122·9	120·4	240 B. à 17·5 gr.	11·8	0·25	4·0	16·25
Geschosse der bronz. 9 cm u. 7 cm Geschütze															
9 cm	Zündergranate	2·5	215	86·5	0·5	2	20·2	Kupferring-Führung	89·5	.	.	6·15	0·21	.	6·36
»	Brandgeschoss	2·5	215	86·5	0·5	2	20·2		89·5	.	.	6·07	0·38 [5]	.	6·45
»	Shrapnel	2·3	199·5	86·5	0·5	2	15·2		89·5	.	105 B. à 12·9 gr.	4·52	0·09	2·54	7·15
»	Kartätsche	2·5	215	85	2·0	.	1·0		89·0	.	120 B. A. à 43·6 gr.	1·47	.	6·03	7·50
7 cm	Zündergranate	2·5	165	65·5	0·5	2	14·7		68·5	.	.	2·83	0·08	.	2·91
»	Shrapnel	2·2	145	65·5	0·5	2	10·7		68·5	.	58 B. à 12·9 gr.	2·00	0·04	1·08	3·12
»	Kartätsche	2·4	159	64·0	2·0	.	1·0		68·0	.	48 B. A. à 43·6 gr.	0·85	.	2·30	3·15

[1] Ohne Gasdichtungsscheibe. [2] Mit Gasdichtungsscheibe. [3] Grösster Durchmesser am Geschossboden. [4] Mit Berücksichtigung der Nuthen zum Festhalten des Bleimantels. [5] Brandsatz.

* B. bedeutet »Bleikugeln«, B. A. »Blei-Antimon-Kugeln«, Z. »Zinkkugeln«.

** Die Mantelgeschosse der Hinterlad-Panzergeschütze werden für Blei-Kupferführung eingerichtet, d. h. es wird der untere Theil des Bleimantels durch ein kupfernes Führungsband ersetzt. Für die 15 cm ist die Aptirung bereits durchgeführt und wiegen die adjustirten Stahlgranaten 33, die Zündergranaten und Shrapnels 29·7 *kg*.

Für die Dotirung der auf den ausgerüsteten Schiffen im Gebrauche stehenden Geschütze mit Geschossen gelten folgende Grundsätze: Mit Ausnahme der 7 ℳ Geschütze erhält jedes auf einem Seeschiffe installirte Geschütz 60 Geschosse, und zwar:

jedes schwere Geschütz vom 18 ℳ Kaliber aufwärts 50 Panzergeschosse und 10 Zündergranaten;

das gusstählerne (bronzene) 15 ℳ Geschütz 10 Panzergeschosse, 45 Zündergranaten und 5 Shrapnels;

die gusseisernen Geschütze 55 Zündergranaten, 5 Shrapnels;

das 9 ℳ Geschütz, wenn es die Hauptbestückung eines kleinen Schiffes bildet, 30 Zündergranaten, 10 Brandgeschosse, 15 Shrapnels, 5 Kartätschen, — als Beigeschütz auf grossen Schiffen 10 Zündergranaten, 5 Brandgeschosse, 30 Shrapnels, 5 Kartätschen:

das 7 ℳ Geschütz erhält 112 Geschosse, nämlich 70 Zündergranaten, 30 Shrapnels und 12 Kartätschen.

Die Geschütze der Donaumonitors erhalten 80 Geschosse, und zwar 30 Zündergranaten, 35 Shrapnels und 15 Kartätschen.

Ausser diesen Kriegsgeschossen erhält jedes Geschütz eine bestimmte Anzahl von Geschossen für das Scheibenschiessen (Uebungsgeschosse).

Die Scheibenschiessübungen werden bei allen Geschützen mit Granaten, ausserdem bei jenen Geschützen, welche Shrapnels und Kartätschen haben, auch mit diesen Geschossgattungen durchgeführt. Das normale Uebungsgeschoss für den Granatschuss ist die Uebungs-Zündergranate *, welche mit Erbsen anstatt der Sprengladung gefüllt, mit der Mundlochschraube und der Uebungszündschraube (ohne Zündpille) versehen ist; kommen nach Massgabe des Vorrathes andere Geschossgattungen (ausser Gebrauch gesetzte Geschosse, bei der Erzeugung als zu Kriegszwecken nicht brauchbar entfallende Panzergeschosse etc.) zur Verwendung, so führen sie die Bezeichnung »unegale Uebungsgeschosse«. Zum Scheibenschiessen mit Shrapnels und Kartätschen werden kriegsmässig adjustirte Geschosse verwendet.

Beim Exercieren haben, insoweit es sich um das Laden der Granaten handelt, die Uebungsgeschosse verwendet zu werden; zum Einüben der Behandlung der Shrapnels beim Laden werden eigene

* Die Uebungs-Zündergranaten der 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze sind einwandig.

Exerziershrapnels verabfolgt, deren Sprengladungskammer mit Erbsen gefüllt ist und die mit einem blinden Zünder (ohne Brandsatz, Schlagladung und Zündpille) versehen sind.

B. Pulverladungen.

Das **Schiesspulver** ist ein Gemenge von Salpeter, Schwefel und Holzkohle, welches sich bei einer Temperatursteigerung auf ungefähr 300° C. zersetzt, wobei sich ein Gas (grösstentheils aus Kohlenoxyd, Kohlendioxyd und Stickstoff bestehend) von hoher Temperatur und Spannung nebst einem Rückstand von festen Bestandtheilen, dem Pulverrückstand, dessen Hauptbestandtheil Kaliumsulfid ist, bildet.

Das Verhältniss, in welchem die drei Bestandtheile des Pulvers gemengt werden, heisst Dosirung. Die Dosirung des (in der ärarischen Pulverfabrik bei Stein in Krain erzeugten) österreichischen Normalpulvers ist in Gewichtstheilen: 74 % Salpeter, 10 % Schwefel, 16 % Kohle.

Das Pulver kommt in Körnerform zur Verwendung.* Die Dichte, die Form und die Grösse der Pulverkörner unterliegt mannigfachen Verschiedenheiten. Bei den in der Marine eingeführten Pulversorten variirt die Dichte des Pulvers von 1·4 bis 1·83.** — Die Körner der meisten Pulversorten haben eine unregelmässige Form, nur die Körner des sogenannten prismatischen Pulvers bilden regelmässige sechsseitige Prismen. Die Grösse der Pulverkörner ist sehr verschieden und bildet den hauptsächlichsten Grund zur Unterscheidung der Pulversorten; im Allgemeinen steigt die Grösse des Pulverkornes mit dem Kaliber der Feuerwaffe, für welche das Pulver in Gebrauch tritt. Bei den Pulversorten von unregelmässigem Korn sind nicht alle Körner von gleicher Grösse, jedoch darf diese gewisse Grenzen, sowol nach oben als nach unten zu, nicht überschreiten; um dies zu erreichen, wird das Pulver mittelst zwei Sieben von verschiedener Maschenweite sortirt, wobei das brauchbare Korn durch das Sieb mit der grösseren Maschenweite hindurchfallen und auf dem Sieb mit der kleineren Maschenweite liegen bleiben muss.

---

* Eine Ausnahme bildet jenes Pulver, welches zu Anfeuerungen, zu Brandsätzen, zur Herstellung von Stoppinen etc. verwendet wird; dieses wird nicht gekörnt, sondern als Pulverstaub (Mehlpulver) verarbeitet.

** Mit dieser Korndichte ist nicht zu verwechseln das specifische Gewicht einer Quantität gekörnten Pulvers, welches wegen der Zwischenräume zwischen den Körnern bedeutend geringer ist und cubische Dichte genannt wird.

Die in der Marine im Gebrauche stehenden Pulversorten sind:

1.) Das Scheibenpulver, vom feinsten Korn, — es wird nur zu Schlagladungen verwendet;

2.) das Gewehrpulver für Patronen der Handfeuerwaffen sowie für Sprengladungen der Panzergranaten und der Shrapnels (Maschenweite der Sortirsiebe: 0·7 m/m und 0·4 m/m);

3.) das ordinäre Geschützpulver für das Schiessen aller Geschosse aus den gusseisernen und 7 c/m Geschützen und der Zündergranaten aus den Vorderladern, — ferner für Blindschüsse aus allen Marinegeschützen und für Sprengladungen der Zündergranaten (Maschenweite der Sortirsiebe: 1·2 m/m und 0·7 m/m);

4.) das 7 m/m Geschützpulver für das Schiessen der Geschosse aus den 9 c/m Geschützen (7 m/m Würfel sortirt durch Siebe von 11 m/m und 8 m/m Maschenweite);

5.) das Kieselpulver (Pebble powder) für das Schiessen der Hartgussgranaten aus den Vorderladern (die ursprünglich würfelförmig hergestellten Korne erhalten durch das Glätten, wobei sich die Ecken und Kanten abstossen, eine unregelmässige Form und werden durch Siebe von 16 m/m und 12·7 m/m Maschenweite sortirt);

6.) das 21 m/m Geschützpulver für das Schiessen der Geschosse aus den bronzenen 15 c/m Geschützen (21 m/m Würfel sortirt durch Siebe von 31 m/m und 28 m/m Maschenweite);

7.) das prismatische Pulver für das Schiessen der Geschosse aus den gusstählernen Geschützen; die Körner dieses Pulvers, *Fig. 101*, sind sechskantige Prismen von 24 m/m Höhe und 34 m/m grösstem Durchmesser, mit sieben durchgehenden Längenkanälen versehen.

Die für einen Schuss bemessene Quantität Pulver führt den Namen Pulverladung. Mit Ausnahme der bronzenen 15 c/m und der gusseisernen Geschütze, bei welchen zum Schiessen aller Geschosse desselben Kalibers nur eine Pulverladung sistemisirt ist, haben alle anderen Geschütze zum Scharfschiessen (mit Geschossen) zwei verschiedene Pulverladungen, und zwar die Panzergeschütze eine Ladung für die Panzergeschosse, eine zweite Ladung für die Zündergranaten, die normalen Uebungsgeschosse* und (beim gusstählernen 15 c/m Geschütz) die Shrapnels, die 9 c/m und 7 c/m Geschütze aber eine grössere Ladung (Schussladung) für das Schiessen aller

* Die Ladung für die unegalen Uebungsgeschosse wird von Fall zu Fall eigens festgesetzt.

Geschossgattungen und eine kleinere (Wurfladung) für das Werfen (Schiessen unter hohem Bogen) der Granaten und Brandgeschosse. Ueberdies besteht bei allen Geschützen eine Ladung für das Blindschiessen (ohne Geschoss), welche im Allgemeinen abweichend ist von den Ladungen für das Scharfschiessen.

Die Pulverladungen der Geschütze werden in einen Sack aus Rohseide eingefüllt und führen dann den Namen **Patronen** oder **Kardusen.** Nach dem Einfüllen des Pulvers wird der Kardussack oben zugebunden, der vorstehende Theil des Sackes (Patronenbund) auf eine bestimmte Höhe abgeschnitten und auf der Karduse rosettenförmig ausgebreitet.

Die Patronen aus den Pulversorten mit unregelmässigem Korn sind in der Regel cylindrisch, nur jene der gusseisernen Geschütze conisch. Die prismatischen Pulverkörner werden in den Kardussack regelmässig und derart eingeschlichtet, dass sich die Kanäle derselben nach der ganzen Höhe der Karduse ununterbrochen fortsetzen; die Karduse erhält eine prismatische Form und wird, damit sich die Prismen nicht verschieben können, durch nach der Länge und nach dem Umfange geführte Bänder verschnürt.

Damit im Rohre das in dem Kardussacke verwahrte Pulver entzündet werden könne, wird beim Pulver von unregelmässigem Korn die Karduse mit einer Nadel (Raum- oder Bohrnadel) aufgestochen. Nachdem bei den Kardusen aus prismatischem Pulver das Aufstechen undurchführbar ist, so wird schon bei Anfertigung des Kardussackes im Boden desselben ein dreieckiger Ausschnitt hergestellt, welcher durch netzförmig geführte Zwirnfäden übernäht und durch einen leicht angehefteten Lappen geschlossen wird; vor dem Einführen der Karduse in die Bohrung wird der Lappen abgerissen und der Ausschnitt blosgelegt. Damit die Karduse stets derart in die Bohrung eingeführt werde, dass der Bodenausschnitt in die Höhe des Zündloches gelangt, ist an derjenigen Fläche des Kardusenprisma, welche beim richtigen Einführen nach oben zu liegen kommt, ein auf die Spitze des Bodenausschnittes weisender schwarzer Strich gezogen.

Zum Gebrauche beim Exercieren werden den Schiffen Exercierkardusen erfolgt, welche der Form, den Dimensionen und dem Gewichte nach den wirklichen Kardusen gleich, jedoch mit Sägespänen anstatt mit Pulver gefüllt sind; bei den prismatischen Kardusen wird vorerst in den Kardussack ein in Form der Karduse aus Holz hergestelltes hohles Prisma eingesetzt und dieses mit Sand angefüllt.

Die wesentlichsten Daten der Karduse zeigt die nachstehende Tabelle:

Benennung der Kardusen	Pulverladung	Der Karduse: Länge sammt Band	Der Karduse: grösster Durchmesser	Schlichtung der Prismen: Anzahl der Lagen	Schlichtung der Prismen: Anzahl der Prismen in einer Lage	Anmerkung
	℔	ᵐ/ₘ				
für 28 ᶜ/ₘ Geschosse	.	.	.	.	.	.
" 26 ᶜ/ₘ Panzergeschosse	32	730	244	29 bis 30	43	Prism. Pulver
" " Zündergranaten	27	630	244	25	43	"
" 24 ᶜ/ₘ Panzergeschosse	24	712	213	28	33	"
" " Zündergranaten	20	604	213	24	33	"
" 21 ᶜ/ₘ Panzergeschosse	17	616	183	24 bis 25	27	"
" " Zündergranaten	14	558	183	22	25	"
C. B.						
" 15 ᶜ/ₘ (g. st. und br.) Geschosse	10	505	145	.	.	21 ᵐ/ₘ Gesch.-Pulver
für 23 ᶜ/ₘ Hartgranaten	23	595	217	.	.	Kieselpulver
" " Zündergranaten	14	435	217	.	.	Ord. Gesch.-Pulver
" 18 ᶜ/ₘ Hartgranaten	13	560	165	.	.	Kieselpulver
" " Zündergranaten	6	380	147	.	.	Ord. Gesch.-Pulver
für 15 ᶜ/ₘ (g. eis.) Geschosse	2·15	276	125	.	.	Ord. Gesch.-Pulver
" 12 ᶜ/ₘ " "	1·10	152	112	.	.	"
Schuss-Kard. für 9 ᶜ/ₘ Geschosse	1·5	250	90	.	.	7 ᵐ/ₘ Gesch.-Pulver
Wurf- " " " Z. Gr. u. Br. G.	0·42	125*	90	.	.	"
Schuss- " " 7 ᶜ/ₘ Geschosse	0·35	140	60	.	.	Ord. Gesch.-Pulver
Wurf- " " " Zündergranate	0·16	70	60	.	.	"
für das Blindschiessen 28 ᶜ/ₘ Geschützen	9	310	202	.	.	Ord. Gesch.-Pulver
" " " 26 ᶜ/ₘ "	9	310	202	.	.	"
" " " 24 ᶜ/ₘ "	7	305	175	.	.	"
" " " 23 ᶜ/ₘ "	7	305	175	.	.	"
" " " 21 ᶜ/ₘ "	4	305	120	.	.	"
" " " 18 ᶜ/ₘ "	4	305	120	.	.	"
" " " 15 ᶜ/ₘ "	2·15	180	120	.	.	"
" " " 12 ᶜ/ₘ "	1·10	152	112	.	.	"
" " " 9 ᶜ/ₘ "	0·4	125*	90	.	.	"
" " " 7 ᶜ/ₘ "	0·16	70	60	.	.	"

* Bei den 9 ᶜ/ₘ Wurf- und Blindkardusen kommt auf das Pulver ein cylindrischer Pfropf aus Flussdeckel von 90 ᵐ/ₘ Durchmesser und 50 ᵐ/ₘ Höhe.

C. Entzündungsmittel der Pulverladung.

Zur Entzündung der Pulverladungen dienen **Frictionsbrandel,** bei welchen der in ein Röhrchen *c*, *Fig. 102*, *I und II*, eingefüllte Frictionssatz durch Reibung entzündet wird; durch das Frictionsröhrchen ist der Reibedraht *d* geführt, dessen unteres Ende säge-

förmig gezahnt ist und beim Durchziehen durch den Satz die Reibung erzeugt. Das Frictionsröhrchen ist in die Brandelhülse *a* eingesetzt und durch einen über demselben eingepressten Pfropf *e*, durch welchen der Reibedraht nach aussen geführt ist, gegen das Herausreissen versichert; der Pfropf wird durch Verengung der Brandelhülse festgehalten. Zur Verstärkung des Feuerstrahles ist in die Brandelhülse und unter dem Satz in das Röhrchen *c* eine Schlagladung *f* eingefüllt. Der Reibedraht ist am oberen Ende mit einer Schlinge zum Einhaken der Abzugleine versehen.

Die Brandelhülse, das Frictionsröhrchen und der Pfropf sind aus Papier erzeugt; der Reibedraht ist aus Messing.

Es bestehen zwei Gattungen von Brandeln: für Centralzündung und für Oberzündung. Die Brandel für *Centralzündung* sind mit einer excentrisch über die Hülse aufgeschobenen Scheibe *b* aus starkem Pappendeckel versehen, welche nach dem Einführen des Brandels in das Zündloch mit ihrem weiteren Theile innerhalb des Lappens des Brandellagers eingedreht wird, um, an diesen sich lehnend, die Stütze für das Abziehen des Brandels zu bilden.

Die Brandel für *Oberzündung* haben keine Scheibe; die Verengung ist durch einen mehrmals umwickelten Bindfaden zusammengeschnürt. Der Fadenbund bildet eine über den Hülsendurchmesser vorragende Wulst *g*, welche das zu tiefe Einfallen des Brandels in das Zündloch verhindert.*

D. Signalmunition.

Für Nachtsignale werden Blickfeuer und Signalraketen verwendet.

Das **Blickfeuer**, *Fig. 108*, ist eine starke Papierhülse, im oberen Theile mit einem (aus Salpeter, Schwefel und Antimon bestehenden) Brandsatze *a* gefüllt, welcher, entzündet, mit intensivem weissen Lichte abbrennt. Zur Entzündung des Brandsatzes ist oberhalb desselben in die mittelst eines Kupferringes verstärkte Hülse ein Kupferröhrchen *b* diametral eingesetzt; das Röhrchen ist in

* Bei den älteren Brandeln sind Hülse, Frictionsröhrchen und Reibedraht aus Kupfer erzeugt; diese Brandel nennt man daher *Kupferbrandel* zum Unterschiede von den neuen oder Papierbrandeln. Bei den Kupferbrandeln werden durch Spalten des obersten Theiles der Hülse und Aufbiegen der Spalttheile vier Lappen hergestellt, welche das Einführen des Brandels in das Zündloch begrenzen. Damit die beim Schusse aus dem Zündloch herausgeschleuderte Brandelhülse

der Längenmitte mit einem Ausschnitt versehen und endet ausserhalb der Hülse in einen Piston, auf welchen ein Jagdkapsel aufgesetzt wird. Behufs Mittheilung des Feuers des mittelst eines Schlages zur Explosion gebrachten Kapsels an den Brandsatz ist in das Pistonröhrchen eine Stoppine eingeführt und das Röhrchen ausserdem mit einer Anfeuerung aus Mehlpulver umgeben. Der Satz ist nach unten zu mit einer Thonscheibe *c* abgeschlossen; oben ist das Blickfeuer mit einem Plättchen *d* aus leicht schmelzbarem Metall gedeckt, welches durch das Feuer des Brandsatzes abgeschmolzen wird. Beim Gebrauche wird das Blickfeuer mit dem unteren Theile der Hülse *e* auf eine als Handhabe dienende hölzerne Stange aufgesteckt und durch einen quer durchgesteckten Holzstift festgehalten.

Es bestehen zwei Grössengattungen von Blickfeuern, nämlich zu einer und zu vier Minuten Brenndauer.

Die **Signalrakete,** *Fig. 104*, ist eine aus Pappendeckel hergestellte cylindrische Hülse, in welche ein (aus Salpeter, Schwefel, Kohle und Mehlpulver gemengter) Treibsatz *a* derart eingepresst ist, dass central bis zu einer bestimmten Höhe von unten ein Zehrloch *b* frei bleibt. Auf die Rakete ist eine cylindrische, mit Mehlpulver und Würfeln aus Blickfeuersatz gefüllte Papierhülse (Versetzungshülse *c*) aufgesetzt und mit einem mit Kuhhaaren ausgefüllten kegelförmigen Hut *d* geschlossen; der Treibsatz ist durch eine central durchbohrte Thonscheibe *e* von der Versetzung getrennt. In das Zehrloch ist eine Anfeuerungsstoppine *f* eingebracht. Beim Gebrauche der Rakete wird die Stoppine *f* mittelst eines Frictionsbrandels entzündet und theilt das Feuer dem Treibsatze mit, welcher vom Zehrloche aus lagenweise abbrennt; infolge der Reaction der nach unten zu ausströmenden Gase des Treibsatzes steigt die Rakete in die Höhe. Ist der Treibsatz bis zur Thonscheibe durchgebrannt, so entzündet er das Mehlpulver in der Versetzungshülse, welches diese zersprengt und gleichzeitig die Satzwürfel in Brand setzt, die nun als Sterne herunterfallen. — Um eine energische Gasausströmung zu erreichen, ist die Raketenhülse unter dem

---

am Reibedraht, und wie dieser an der Abzugleine festgehalten werde, wodurch eine Verwundung der Bedienungsmannschaft hintangehalten wird, ist sie durch den von einem Lappen zur Schlinge des Reibedrahtes geführten Sicherheitsdraht mit dem Reibedraht verbunden. Die Kupferbrandel werden, so weit der Vorrath reicht, beim Blindschiessen, eventuell beim Scheibenschiessen aus kleineren Geschützen mit Oberzündung verbraucht.

Satze verengt (gewürgt); die Würgung wird durch einen Spagatbund *g* gegen das Auftreiben versichert.

Ueber die Raketenhülse ist Papier geklebt, welches auch die untere Oeffnung der Rakete verschliesst; vor dem Abfeuern wird dieser Verschluss aufgerissen und die Anfeuerungsstoppine blossgelegt. Zur Regelung des Fluges der Rakete wird an die Hülse ein 2 Meter langer Stab angebunden. —

Zur Signalmunition kann man auch die **Blickfeuer für Menschenrettungsbojen** zählen. Diese sind mit dem selbst im Wasser brennenden Zündlichtsatz (bestehend aus Salpeter, Schwefel, Schwefelantimon und Leinöl) gefüllte Papierhülsen, welche in mehreren zusammenstossenden Stücken mit Draht an eine Eisentafel befestigt werden; die Tafel wird an der Menschenrettungsboje festgemacht. Vor dem Werfen der Boje wird das Blickfeuer mittelst eines vorgerichteten Frictionsbrandels entzündet.

E. Verpackung und Bezeichnung der Munitionssorten.

a) Geschosse.

An Bord der Schiffe werden die Geschosse vom 18 ℳ Kaliber aufwärts ohne jede Verpackung, die Geschosse der übrigen Geschütze aber in hölzerne Kisten verpackt, — in den Granatkammern gestaut.

Die 15 ℳ Geschosskisten sind zur Aufnahme Eines Geschosses, die 12 ℳ Kisten aber zur Aufnahme von zwei gleichen Geschossen eingerichtet. Der Deckel dieser Kisten hat einen in das Innere der Kiste hineinreichenden Ansatz und ist mit zwei Oehren versehen, in welche zwei an der Kiste angebrachte Hakenschliessen eingeschoben werden, um den Deckel zu versichern. Die Böden der Kisten sind mit Ausnehmungen für die Geschossböden, die Deckel aber mit Ausnehmungen für die Geschosspitzen versehen. Zur leichteren Handhabung sind an den Kisten Hanfbänder angebracht; die Kisten für die Geschosse der gusseisernen Geschütze sind mit Kupferbändern beschlagen.

Die Deckel der zur Aufnahme von zwei Geschossen eingerichteten 15 ℳ Kartätschverschläge sind durch Charnierriemen an den Verschlag befestigt und werden durch Riemenschnallung versichert; die Verschläge sind durch zwei Binderreife verstärkt und mit zwei ledernen Tragbändern versehen.

Die 9 ℳ und 7 ℳ Geschosskisten sind gleichfalls mit Hakenschliessen zur Versicherung des Deckels und mit Tragbändern versehen. Die Spitzgeschosse werden liegend* in die Kisten eingepackt, und zwar die 9 ℳ Geschosse fünf Stück, die 7 ℳ zehn Stück in eine Kiste. Zur festen Lagerung der Geschosse sind in den Wandbrettern *a*, *Fig. 105*, cylindrische Ausschnitte für die Geschossböden angebracht, während der ogivale Theil der Geschosse in entsprechende Ausschnitte der zwischen zwei Leisten geführten Lagerbrettchen *b* zu liegen kommt. Das unterste Lagerbrettchen ist am Kistenboden festgemacht, die zwei oberen Lagerbrettchen sind lose und zum Herausnehmen eingerichtet.

Die 9 ℳ und 7 ℳ Büchsenkartätschen werden stehend in Werghülsen, mit den Handhaben nach aufwärts, in ihren Verschlägen verpackt, und es fasst ein 7 ℳ Verschlag 12 Stück, ein 9 ℳ Verschlag 15 Stück Kartätschen.

Für den Transport ausserhalb des Schiffes (von den Depots am Lande auf das Schiff etc.) werden auch die Geschosse der schweren Geschütze in Geschosskisten, *Fig. 106*, verpackt, welche mit Boden- und Deckelausnehmung *a und b*, sowie mit Hakenschliessen *c* zur Versicherung des Deckels versehen und durch eiserne Bänder, welche an beiden Enden starke Ringe *d*, *d* zum Einhaken tragen, verstärkt sind. Bei den 18 ℳ und 23 ℳ Kisten hat die Bodenausnehmung für die Dichtungsscheibe so viel Spielraum, dass das Gewicht des Geschosses nur auf der Bodenlochschraube ruht.

Zur Unterscheidung der Geschossgattungen von einander ist die Spitze der Panzergeschosse roth, die der scharf adjustirten Zündergranaten (sowie auch der Shrapnels und der Brandgeschosse bei kleinen Geschützen) schwarz, jene der Uebungszündergranaten (oder sie vertretenden unegalen Uebungsgeschosse) gelb angestrichen. Im cylindrischen Geschosstheile ist der Körper aller Spitzgeschosse (mit Ausschluss des Führungsmittels) mit einem schwarzen Theeranstrich versehen, der Bleimantel aber mit einer Unschlitttünche überzogen. Bei den Geschossen der gusstählernen Geschütze

* Diese Verpackungsweise ist durch die Einrichtung des Granatzünders und des Percussionsapparates der Shrapnelzünder bedingt; würden die Geschosse gleich jenen der übrigen Geschütze in den Kisten stehend verpackt, so könnten, besonders beim Transport, die Schlägerversicherungen der Zünder leiden, was, nachdem die Zündpillen in die Geschosse fix eingesetzt sind, die Explosionsgefahr bei Handhabung des Geschosses zur Folge hätte.

(vom 21 ℳ aufwärts) sind zwei weisse Streifen von der Spitze bis zu den Löchern für den Geschossheber geführt.

Die Deckel der Geschosskisten sind im Allgemeinen mit derselben Farbe wie die Spitzen der in ihnen verpackten Geschosse angestrichen, und zwar bei den Kisten der Panzergeschosse roth, der scharf adjustirten Granaten schwarz, der Uebungszündergranaten (Uebungsgeschosse) gelb; der Deckel der Shrapnelkiste ist in der einen durch die Diagonale getheilten Hälfte schwarz, in der anderen weiss angestrichen, der Deckel der Brandgeschosskiste hat einen breiten schwarzen Strich im weissen Felde, — die Deckel der Kartätschverschläge sind ohne jeden Anstrich.

Auf der vorderen Seite der Kisten (Verschläge) ist Kaliber und Gattung des Geschosses in abgekürzter Form aufgeschrieben; z. B.:

26 ℳ St. Gr. (26 ℳ Stahlgranate),
23 ℳ H. Gr. (23 ℳ Hartgussgranate),
21 ℳ Z. Gr. (21 ℳ Kriegszündergranate),
18 ℳ Ue. G. (18 ℳ Uebungsgeschoss),
15 ℳ (g. s.) Shr. (Shrapnel für das gusstählerne 15 ℳ Geschütz),
15 ℳ Shr. (Shrapnel für das gusseiserne 15 ℳ Geschütz),
9 ℳ Br. G. (9 ℳ Brandgeschosse),
7 ℳ B. K. (7 ℳ Büchsenkartätschen).

b) Kardusen.

Die Kardusen werden in metallenen, wasserdicht zu schliessenden Kisten verpackt. Die zur Verpackung der Kardusen der Panzergeschütze dienenden, in ihren Dimensionen nach dem Geschützkaliber sich unterscheidenden Kisten werden speciell Karduskisten genannt, während die zur Unterbringung der Kardusen der kleineren Geschütze bestimmten, welche aber auch zur Unterbringung anderer Munitionssorten (Kardusen zum Blindschiessen aus allen Geschützkalibern, Kleingewehrmunition, Raketen, Blickfeuer) verwendet werden, den allgemeinen Namen Munitionskisten führen.

Von den **Karduskisten** bestehen (abgesehen von der Unterscheidung nach der kalibermässigen Grösse) drei Gattungen, und zwar:

1.) Die *Kisten für 28 ℳ Kardusen, Fig. 107*, sind aus Messingblech, cylindrisch, mit einem Deckel *a* zum Ein- und Ausschrauben, einem durch eine Schraube geschlossenen Loch im Boden *b* und mit zwei Tragringen *c*, *c* an den Seiten versehen. Die Bodenschraube ist

durch einen Bleiring (gleich den Bodenschrauben der Geschosse) gedichtet; ausserdem ist am Umfange sowol der Bodenschraube als des Deckels eine Nuth *d*, *d* zum Einstreichen von Kautschukkitt eingeschnitten. Am Deckel ist eine umlegbare Handhabe *e* und zwei Schlüssellöcher angebracht; desgleichen ist die Bodenschraube mit zwei Schlüssellöchern versehen. Die Karduse wird in der Kiste mittelst Tragbügels *f* und Transporteurs auf einer Laufschiene zum Geschütze gebracht und nach Abnahme des Deckels mit der durch das Bodenloch eingeführten Wischerverlängerungsstange von rückwärts in die Bohrung eingeschoben; um hiebei eine Beschädigung der Karduse zu verhindern, wird dieselbe mittelst der lose eingelegten Messingscheibe *g* vorgeschoben.

2.) Die *Kisten für 26 c/m, 24 c/m und 23 c/m Kardusen*, *Fig. 108*, sind von rechteckigem Querschnitte und aus geripptem Messingblech erzeugt. Die kreisrunde Oeffnung zum Ein- und Ausbringen der Kardusen ist mit einem nach oben vorragenden Ringe *a* eingefasst, in welchem eine Kreisnuth ausgedreht ist; dem entsprechend hat der Deckel *b* einen Ringansatz, welcher in die Nuth eintritt. Zur Erzielung des wasserdichten Abschlusses wird in die Nuth ein Kautschukring eingesetzt und der Deckel mittelst einer Schraube fest niedergepresst. Die Presschraube befindet sich in dem Bügel *c*, welcher mit dem an der Kiste angebrachten Bolzen *d* charnierartig horizontal und vertical drehbar verbunden ist und über den Deckel gedreht, mit dem freien Ende in eine Ausnehmung des Bolzens *e* eingeschoben wird, wodurch die Presschraube *f* über die Mitte des Deckels gelangt und mittelst eines Schlüssels gegen den Deckel gepresst wird. Der Deckel ist an der unteren Seite durch eine kreuzförmige Rippe verstärkt und oben mit zwei umlegbaren Ringen *g*, *g* als Handhaben versehen; die Kiste selbst hat zwei Tauringe *h*, *h* als Handhaben.

3.) Die *Kisten für 21 c/m, 18 c/m und 15 c/m* (*g. s.*) *Kardusen*, *Fig. 109*, sind aus ungeripptem Kupferblech erzeugt. Der Deckel *a* ist im Charnier drehbar und an der unteren Seite mit einer Kreisnuth *b* versehen, in welche beim Schliessen des Deckels die ringförmige Randverstärkung *c* der Bodenöffnung eintritt; auch hier ist zur Erreichung des wasserdichten Verschlusses in die Kreisnuth ein Kautschukring eingelegt, doch wird der Deckel dadurch niedergepresst, dass über den nasenförmigen Ansatz *d* desselben ein an der Kiste drehbar angebrachter Bügel *e* geschoben und mittelst eines durch den Ansatz gesteckten Vorsteckers *f* versichert wird. An der Kiste sind zu Seiten des Deckels umlegbare Tragringe angebracht.

Fig. 101.

Fig. 102.

Fig. 103.

Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 106.

Fig. 108.

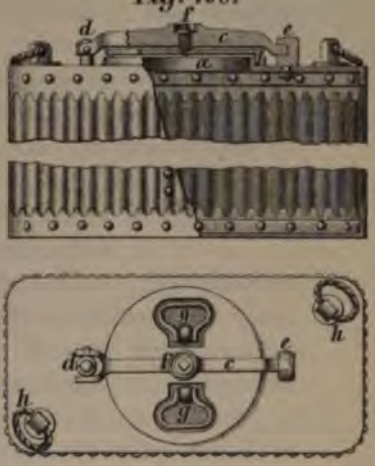


Fig. 109.

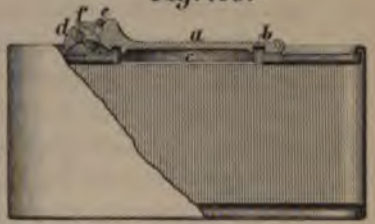


Fig. 107.

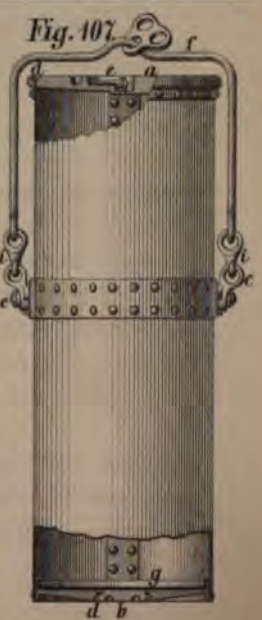
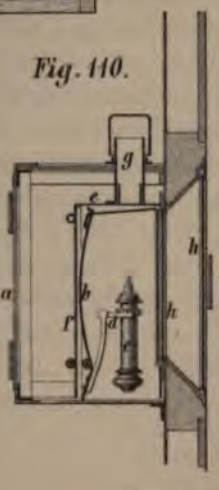


Fig. 110.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité. 1873.

Die **Munitionskisten** sind den zuletzt beschriebenen Karduskisten ähnlich eingerichtet. Von denselben bestehen drei Grössengattungen, und zwar:

Die *grosse* oder *ganze Kiste* hat einen quadratischen Querschnitt und eine der Quadratseite des Querschnittes ungefähr gleichkommende Höhe;

die *mittlere* oder *halbe Kiste* hat denselben Querschnitt wie die ganze Kiste, aber im Lichten die halbe Höhe desselben;

die *kleine* oder *Viertelkiste* hat dieselbe Länge und Höhe wie die halbe Kiste, aber nur die halbe Breite derselben.

Um die 26 ℳ und 24 ℳ Kardusen leichter aus der Kiste herausnehmen zu können, ist die eine Langseite der Kiste mit Brettchen belegt, welche den Abstand zwischen der Wand der Kiste und dem Rande der Bodenöffnung ausfüllen. Bei der Stauung der Kisten muss diese mit Brettchen belegte Seite der Kiste nach unten zu liegen kommen, zu welchem Zwecke vom Deckel gegen dieselbe zu ein rother Strich gezogen ist. Beim Verpacken der 21 ℳ prismatischen Kardusen wird die in die Mitte (vor die Bodenöffnung) zu liegen kommende Karduse mit einer ihrer Form entsprechenden Hülle aus Pappendeckel umgeben.

Die Kardusen werden nach Kaliber und Gattung (in abgekürzter Form) beschrieben, wobei die Kardusen für das Uebungs- und Blindschiessen, selbst wenn sie der Pulverladung nach jenen der Zündergranaten gleich sind, wegen des in der Regel zu denselben verwendeten Pulvers von geringerer Qualität eine eigene Bezeichnung erhalten. Beispiel zur Beschreibung der Kardusen der Panzergeschütze:

Für 26 ℳ St. Gr. (für 26 ℳ Stahlgranaten),
" 23 ℳ Ht. Gr. (für 23 ℳ Hartgranaten),
" 21 ℳ Z. Gr. (für 21 ℳ Zündergranaten),
" 18 ℳ Ue. G. (für 18 ℳ Uebungsgeschosse),
" 15 ℳ (g. s.) Z. Gr. und Shr. (für Zündergranaten und Shrapnels der gusstählernen 15 ℳ Geschütze),
" 24 ℳ Bl. (für Blindschüsse aus dem 24 ℳ Geschütz);

zur Beschreibung der Kardusen der gusseisernen Geschütze:

für 15 ℳ Sch. (für Scharfschüsse aus dem gusseisernen 15 ℳ Geschütze),
" 12 ℳ Bl. (für Blindschüsse aus dem 12 ℳ Geschütze),
" 12 ℳ Ue. G. (für 12 ℳ Uebungsgeschosse);

zur Beschreibung der Kardusen der bronzenen 9 ℳ und 7 ℳ Geschütze:

für 9 ℳ Sch. (für das Schiessen der Kriegsgeschosse aus dem 9 ℳ Geschütze),

für 7 ℳ W. (für das Werfen der Geschosse aus dem 7 ℳ Geschütz),
» 9 ℳ Ue. G. (für 9 ℳ Uebungsgeschosse),
» 7 ℳ Bl. (für das Blindschiessen aus dem 7 ℳ Geschütz).

Dieselbe Beschreibung erhalten auch die Verpackungskisten, nur wird noch die Anzahl der in der Kiste enthaltenen Kardusen dazu geschrieben.*

c) Brandel, Zündschrauben, Percussionsapparate, Vorstecker.

Diese Munitionsbestandtheile werden in Schachteln aus Carton oder Pappendeckel** verwahrt und in **Brandelkisten** verpackt. Die Brandelkisten sind ähnlich den Munitionskisten, nur geschieht das Niederpressen des Deckels durch eine Schraube, welche in den Deckelansatz gegenüber dem Charnier eingesetzt ist und in Muttergewinde der Kiste eingreift. Es bestehen zwei Grössengattungen von Brandelkisten, grosse und kleine.

Auf jeder Schachtel ist eine den Inhalt angebende Etiquette aufgeklebt; die Schachteln mit stählernen Zündschrauben sind zum Unterschiede von jenen der Percussionsapparate mit blauem Papier überzogen. Der Inhalt jeder Brandelkiste ist auf den Deckel und Deckelboden*** derselben aufgeschrieben, wobei Brandel in »Br.«, Zündschraube in »Zsch.« und Percussionsapparate in »P. A.« abgekürzt ist.

d) Signalmunition.

Die Blickfeuer und Raketen werden in Munitionskisten, die Blickfeuer für Menschenrettungsbojen aber in hölzerne Verschläge verpackt. Für die Beschreibung dieser Verpackungsgefässe gilt die Abkürzung:

Blf. 4 M. (Blickfeuer zu 4 Minuten Brenndauer),
Rak. (Raketen),
Bojen-Blickfeuer (Blickfeuer für Menschenrettungsbojen).***

---

* Die ebenfalls zur Munition zu zählenden Abschlussringe und Bodenkappen bei den gusseisernen Geschützen werden in eigenen hölzernen Verschlägen verpackt; für die Beschreibung derselben gilt als Abkürzung:

15 ℳ Abschlss.-Rg. (15 ℳ Abschlussringe). 12 ℳ Bdkpp. (12 ℳ Bodenkappen).

** Die Papierbrandel für Centralzündung zu 15, die übrigen zu 50 Stück, — die stählernen Zündschrauben und die Percussionsapparate zu 10, die messingenen Zündschrauben zu 20 Stück. — die Vorstecker zu 20 Stück in jeder Schachtel.

*** Die Anzahl der Brandel auf dem Deckel selbst, die Anzahl der Zündschrauben rechts, die der Percussionsapparate links vom Deckel.

F. Aufbewahrung der Munition.

An Bord der Schiffe werden die Kardusen in Pulverkammern, die Geschosse in Granatenkammern, die Kleingewehr- und die Signalmunition in Kleingewehrmunitionskammern, die Brandel Zündschrauben und [illegible]

[illegible] mnen mit Holz bekleidet, mit Luken für den Zugang von oben und mit einer Vorrichtung zum Unterwassersetzen bei ausbrechendem Schiffsbrande versehen.

Bei den **Pulverkammern** führt die Eingangsluke nicht direct in den zur Unterbringung der Munition bestimmten Raum — die eigentliche Pulverkammer, — sondern in die von dieser durch eine Schote getrennte Vorkammer.

In der Pulverkammer sind zur Aufnahme der Verpackungskisten hölzerne, in Fächer getheilte Gestelle aufgerichtet; zwischen den Gestellen sind je nach der Grösse der Kammer ein oder mehrere Gänge freigelassen, um die Kisten stauen und die Kardusen aus denselben herausnehmen zu können. In die Fächer werden die Kisten liegend, mit dem Deckel gegen den Gang zu, eingebracht; um sie in den Fächern unverrückbar festzustellen, werden ihnen horizontale Leisten vorgelegt, welche durch an den Gestellwänden befestigte kupferne Haken gehalten werden.

Aus der Pulverkammer führt in die Vorkammer eine versperrbare Thüre, in welche zum Herausreichen der Kardusen entweder (auf Schiffen mit kleineren Geschützen) eine runde, mit Falldeckel zu schliessende Oeffnung ausgeschnitten, oder aber (auf Schiffen mit schweren Geschützen) ein Drehbrett eingesetzt ist; auf dem Drehbrett ist beiderseits der Drehaxe ein Haken angebracht, auf welchen die Karduskoker gehängt werden. Die von der Vorkammer in das darüber befindliche (Zwischen- oder Plattform-) Deck führende Luke wird durch zwei Deckel geschlossen, von welchen der untere versperrbar ist; bei Ausgabe der Munition werden diese beiden Deckel weggenommen und durch einen Gefechtslukendeckel ersetzt, in welchen Oeffnungen für das Aus- und Einlangen der Karduskoker eingeschnitten sind.

für 7 ‰ W. (für das Werfen der Geschosse aus dem 7 ‰ Ges
» 9 ‰ Ue. G. (für 9 ‰ Uebungsgeschosse),
» 7 ‰ Bl. (für das Blindschiessen aus dem 7 ‰ Geschü
Dieselbe Beschreibung erhalten auch die Verpackungskiste
wird noch die Anzahl der in der Kiste enthaltenen Kardusen
geschrieben.* C

Deckel und Oberfläche der Kardus- und Munitionskisten sind je nach der
darin verpackten Kardusen verschieden angestrichen, und zwar:
die Kisten mit Kardusen zum Blindschie
» » » » für Uebungen
» » » Kriegskardusen im Allgem
Bei jenen Geschützen, bei welchen zwei Kriegsladungen
9 ‰) erhalten die Kisten mit den grossen Ladungen einen
Ladungen einen schwarzen Anstrich. Die Beschreibung
Felde schwarz, im schwarzen und rothen Felde aber

Niederpressen des Deckels durch eine S
Deckelansatz gegenüber dem Charnier ein
gewinde der Kiste eingreift. Es bestehen
Brandelkisten, grosse und kleine.

Auf jeder Schachtel ist eine den
aufgeklebt; die Schachteln mit stählerne
Unterschiede von jenen der Percussionsa
überzogen. Der Inhalt jeder Brandelkiste
Deckelboden*** derselben aufgeschrieben,
Zündschraube in »Zsch.« und Perc
abgekürzt ist.

d) Signalmunitio

Die Blickfeuer und Raketen werden in
feuer für Menschenrettungsbojen aber in höl
Für die Beschreibung dieser Verpackungsge
Blf. 4 M. (Blickfeuer zu 4 Minuten Bre
Rak. (Raketen),
Bojen-Blickfeuer (Blickfeuer für Mens

* Die ebenfalls zur Munition zu zählenden A
bei den gusseisernen Geschützen werden in eigen
packt; für die Beschreibung derselben gilt als Abk
15 ‰ Abschlss.-Rg. (15 ‰ Abschlussringe), 12 ‰
** Die Papierbrandel für Centralzündung zu 1
die stählernen Zündschrauben und die Percussionsapp
Zündschrauben zu 20 Stück, — die Vorstecker zu 2
*** Die Anzahl der Brandel auf dem Deckel se
schrauben rechts, die der Percussionsapparate links v

Die Beleuchtung der Pulverkammer geschieht von Laternkästen, *Fig. 110*, aus, welche auswärts an die Kammer angenietet sind und einen eigenen Zugang von aussen haben. Um zu der Laterne zu gelangen, ist entweder die rückwärtige oder die obere Wand des Kastens als versperrbare Thüre *a* eingerichtet. Die rückwärtige Wand der Laterne bildet ein versilberter Hohlspiegel *b*, in dessen Axe sich die Flamme der zweidochtigen Kerze befindet; um diese Stellung der Flamme fix zu erhalten, ist in den Leuchter *c* unterhalb der Kerze eine Spiralfeder eingesetzt, welche die Kerze stets gegen den oberen, die Kerze übergreifenden Rand des Leuchters drückt. Der Leuchter ist in einen fixen Leuchterträger im Cardan'schen Ringe *d* eingehängt.

Die Laterne ist in ein aus Kupferblech erzeugtes Gehäuse *e* eingesetzt, dessen rückwärtige ebene Wand *f* gleich dem Spiegel der Laterne zum Aufklappen nach rückwärts eingerichtet ist. An der oberen Gehäusewand ist in der Verlängerung der Axe der Kerze eine Rauchabzugsröhre *g* angebracht.

Das Licht der Kerze fällt durch zwei in die Kammerwand eingesetzte Glasscheiben *h* in die Kammer; die innere Scheibe ist zum Oeffnen eingerichtet, damit die Gläser gereinigt werden können.

Um die Pulverkammer unter Wasser setzen zu können, ist sie (und zwar eine Vorkammer) durch ein Rohr mit der See in Verbindung; der Durchmesser dieses Rohres ist derart bemessen, dass sich die Kammer in 15 bis 20 Minuten mit Wasser füllt. Das Rohr ist durch zwei Hähne geschlossen, von welchen sich der eine (der Aussenhahn) unmittelbar an der Bordwand, der Innenhahn aber in der Vorkammer befindet. Der Aussenhahn wird vom Zwischendeck aus geöffnet und geschlossen, der Innenhahn kann sowol von dem Deck unmittelbar ober der Pulverkammer aus, als auch in der Vorkammer selbst gehandhabt werden. Das Wasser dringt aus der Vorkammer durch eine im unteren Theile der Pulverkammerthüre ausgenommene, durch ein Drahtgitter geschützte Oeffnung in die eigentliche Pulverkammer. Damit hiebei die Luft aus der Pulverkammer entweichen könne, ist in der oberen Wand derselben das Luftventil angebracht, nämlich eine in einer conischen Röhre hängende Kugel, welche bei vollgefüllter Kammer durch das Wasser gehoben wird und den Mund der Röhre verschliesst, damit kein Wasser austreten kann.

Zum Auslassen des Wassers aus der Kammer ist im Boden derselben ein conisches Ablassventil angebracht, welches durch eine Schraube gehoben und eingepresst wird; der Schraubenbolzen ist durch eine Stange verlängert, welche durch die Kammer bis zum Deck über derselben reicht.

Die in das betreffende Deck reichenden Vierkante der beiden Hähne und des Ablassventils sind durch versperrbare Kästchen versichert, in welchen auch die Schlüssel zum Drehen der Ventilstangen aufbewahrt sind. An den Vierkanten der Hähne ist nach einer Diagonale und in der Verlängerung derselben auf der den Vierkant umschliessenden Büchse ein Strich eingeschnitten, um durch blosses Betasten zu erkennen, ob der Hahn geschlossen oder offen ist; correspondiren diese Striche miteinander, so ist der Hahn offen. —

Die **Granatkammer** hat keine Vorkammer; die in das Zwischendeck führende Luke wird ebenfalls durch zwei Deckel (der untere versperrbar) geschlossen, doch wird bei Ausgabe der Munition kein Gefechtslukendeckel eingesetzt. Die Vorrichtung zur Unterwassersetzung ist dieselbe wie bei der Pulverkammer; grenzt die Granatkammer unmittelbar an die Pulverkammer, so wird sie mit dieser durch einen Rohrstutzen verbunden und es entfällt die selbständige Rohrverbindung mit der See nebst den beiden Hähnen. Die Beleuchtung geschieht in der Regel wie bei der Pulverkammer; kleinere Granatkammern haben jedoch keine Laternkästen, sondern es werden Munitionslaternen in denselben aufgehängt.

In der Granatkammer werden die Geschosskisten, beziehungsweise die ledigen Geschosse (vom 18 ℳ aufwärts), in mehreren Reihen neben- und übereinander gestellt. Die Höhenlagen der ledigen Geschosse werden durch starke Holzbohlen (Flurhölzer) getrennt, welche für die Geschosspitzen der unteren und für die Geschossböden der oberen Reihe ausgenommen sind; die oberste Reihe wird ebenfalls mit einer Bohlenlage bedeckt. Die obere Fläche der Flurhölzer wird mit der gleichen Farbe angestrichen, wie die Spitzen der darunter befindlichen Geschosse. Auf grösseren Schiffen, welche nebst der Hauptbestückung bronzene Deckgeschütze haben, werden für die Geschosse der letzteren in der Granatkammer ein oder mehrere separate Räume durch Holzschoten abgetrennt.

Die **Kleingewehr-Munitionskammer** hat keine Vorkammer, ist aber im Uebrigen der Pulverkammer ähnlich eingerichtet, mit Fächern für die Kisten, der Eingangsluke, der Laternkammer und

der Unterwassersetzungsvorrichtung versehen, — nur ist das Zuflussrohr der letzteren nicht direct von der See aus geführt, sondern zweigt sich von dem Rohre einer Pulver- oder Granatkammer ab, daher der Aussenhahn fehlt.

Kleinere Schiffe haben keine eigene Kleingewehrmunitionskammer, sondern es ist als solche in einer der Granatkammern ein entsprechender Raum durch Schoten abgetrennt. —

Das **Handmunitionsdepot** ist auf Deck (in der Regel unter der Commandobrücke) erbaut. Die Wände bestehen aus einer doppelten Bretterlage und einer Zwischenlage von mit Bleiweiss bestrichener Leinwand. Der Eingang ist durch eine Doppelthüre geschlossen; beim Oeffnen wird der innere Theil derselben nach aussen geschlagen, so dass sich ein geschützter Vorraum bildet. Bei freistehenden Depots wird dieser Raum durch das vorspringende Bretterdach auch von oben gedeckt.

Die kleinen Schiffe haben anstatt des Handmunitionsdepots eine einfache hölzerne Kiste, welche auf Deck oder bei Raddampfern in einem der Radkästen befestigt wird. Das Handmunitionsdepot (beziehungsweise die Kiste) enthält einen entsprechenden Vorrath an Blickfeuern, Raketen, scharfen Karabinerpatronen und (auf Schiffen, die vermöge ihrer Geschützzahl zu Salutschüssen verpflichtet sind) Salutkardusen. —

Der **Brandelkasten** ist in der Commandantenwohnung installirt. In demselben werden ausser den Zündmitteln (Brandeln, Zündschrauben und Percussionsapparaten) auch die Schlüssel der Munitionskammern und der zum Schutze der Ventilvierkante der Unterwassersetzungsvorrichtung dienenden Kästen aufbewahrt, aus welchem Grunde dieser Kasten auch den Namen »Brandel- und Schlüsselkasten« führt. Von den Zündmitteln wird nur im Frieden der ganze Vorrath im Brandelkasten untergebracht; im Kriege wird nur der beim Klarschiff zum Gefecht zur Ausgabe gelangende Theil an Zündmitteln im Brandelkasten belassen, der Rest des Vorrathes aber zum besseren Schutze desselben in die Kleingewehrmunitions- oder eine Granatkammer geschafft.

Vierter Abschnitt.

Ausrüstungs-Gegenstände.

Die Ausrüstungsgegenstände werden eingetheilt in solche, welche als unmittelbares Geschützzubehör bei jedesmaligem Gebrauch der Geschütze zur Verwendung kommen, daher den Schiffen geschützweise verabfolgt werden (Geschützausrüstungsgegenstände), — in solche, mit welchen die Gesammtheit der Geschütze, die Batterie, als solche betheilt wird (Batterieausrüstungsgegenstände), und in die Ausrüstung der Munitionskammern, zu welcher auch die Gegenstände für den Gebrauch der Signalmunition gerechnet werden. Zu den Geschützausrüstungsgegenständen gehören die Gegenstände zur Bedienung, nämlich zum Auswischen, Laden, Aus- und Einholen, Richten und Abfeuern des Geschützes, ferner die Gegenstände zur Seesorrung, zur Installirung, zur Instandhaltung des Geschützes und solche für den Munitionstransport zu den Geschützen.

Im Nachfolgenden werden die Geschütz- und die Batterieausrüstungsgegenstände zusammengefasst und nur nach den Verrichtungen, für welche sie dienen, in entsprechende Gruppen geschieden.

1.) Richtmittel.

Ausser den zur Ertheilung der Höhen- und Seitenrichtung dienenden Vorrichtungen (Richtmaschine und Backsvorrichtung) muss jedes Geschütz mit Mitteln versehen sein, die beurtheilen lassen, in welche Richtung das Geschütz zu bringen und welche Neigung (Elevation) dem Rohre entsprechend der Distanz des Zieles zu geben ist; diese Mittel begreift man unter dem Namen Richtmittel. Man

unterscheidet zwei Arten derselben, nämlich jene, welcher sich beim unabhängigen Einzelnfeuer der Geschütze der Vormeister bedient, um das Geschütz auf ein sichtbares Ziel zu richten, und jene, welche in Anwendung treten, wenn alle Geschütze einer Batterie auf ein imaginäres Ziel, d. h. auf einen Punkt gerichtet werden sollen, in welchen das zu beschiessende Object erst später (im Momente des Abfeuerns der Geschütze) gelangt; die ersteren heissen gewöhnliche Richt- oder Visirmittel, die letzteren aussergewöhnliche Richtmittel.

a) Die *Visirmittel* sind der **Aufsatz** und das **Visirkorn.** Der *Aufsatz* ist ein Stab, mit einem zum Durchvisiren bestimmten Einschnitte (Visireinschnitt) versehen. Die Verbindungslinie zwischen dem Visireinschnitt und der Spitze des Kornes heisst Visirlinie und repräsentirt im Allgemeinen die Richtung der Rohraxe; die Visirlinie muss daher in die Richtung nach dem Zielobjecte gebracht werden, damit das abgehende Geschoss das Ziel trifft. Je grösser die Distanz des Zielobjectes, desto grösser muss die Aufwärtsneigung (Elevation) des Rohres sein, damit das Geschoss das Object erreiche. Die Elevation bedingt eine Senkung des Bodenstückes, — es muss daher bei unveränderlicher Höhe des Visirkornes der Visireinschnitt am Aufsatze höher gerückt werden, damit die Visirlinie den anzuvisirenden Punkt treffe. Das Mass dieses Höherrückens ist auf dem Aufsatze aufgetragen; es sind nämlich für die von 100 zu 100 Meter fortschreitenden Distanzen Striche eingeschnitten, von welchen jeder zweite länger gezogen und mit der Distanzziffer in Hundertmetern beschrieben ist. Dies ist die Distanzscala oder die Eintheilung des Aufsatzstabes.

Man unterscheidet zwei Gattungen von Aufsätzen, nämlich solche, welche in einem im Rohre ausgebohrten Aufsatzkanale oder in einer am Rohre befestigten Aufsatzhülse verschiebbar sind, und solche, welche auf das Rohr aufgesetzt oder in eine für den Aufsatzfuss angebrachte Ausnehmung fix eingesteckt werden. Bei den verschiebbaren Aufsätzen ist der den Visireinschnitt tragende Theil fest mit dem Aufsatzstabe verbunden, die Distanzscala läuft von oben nach unten, und es bildet der obere Rand des Aufsatzkanales (der Aufsatzhülse) den Weiser der Eintheilung; bei den fixen Aufsätzen ist der Theil mit dem Visireinschnitt als Schieber eingerichtet, und es bildet gewöhnlich der obere Rand desselben den Weiser für die von unten nach oben laufende Eintheilung des Aufsatzstabes.

Die Geschosse der gezogenen Geschütze weichen im Fluge von der Verticalebene durch die Rohraxe (Schussebene *akx*, *Fig. 111*) ab, und zwar die rechts rotirenden Geschosse in der Regel nach rechts; um daher den zu treffenden Punkt *z* anvisiren zu können, muss bei unveränderlicher Stellung des Visirkornes *k* der Visireinschnitt *a* am Aufsatze auf die der Seitenabweichung des Geschosses entgegengesetzte Seite (nach *b*) gerückt werden, — dies ist die Correctur der Seitenabweichung. Nachdem die Seitenabweichung des Geschosses in grösserem Verhältnisse wächst, als die Schussdistanz, so muss *ab* mit der Distanz grösser werden. Grösstentheils laufen die Aufsatzstäbe in verticalen (mit ihrer Axe in die Schussebene *akx* fallenden oder mit ihr parallelen) Kanälen und sind oben mit einem Querarm, *Fig. 112*, versehen, an welchem das mit dem Visireinschnitt versehene Absehen *S* nach seitwärts verschiebbar ist; das den verschiedenen Distanzen entsprechende Mass der Seitenverschiebung des Visireinschnittes ist auf dem Querarme durch Striche markirt, welche die Eintheilung des Querarmes oder die Scala der Seitenverschiebungen bilden. — Eine andere Art, die Stellung des Visireinschnittes am Aufsatze entsprechend der Seitenabweichung des Geschosses zu corrigiren, besteht darin, dass der Aufsatzstab in einem aus der Verticalen nach links geneigten Kanale läuft, wodurch der am Aufsatzstabe fix eingestellte Visireinschnitt um so weiter nach links rückt, je weiter der Aufsatzstab im Kanale nach aufwärts gezogen wird.

Von den Aufsätzen mit einzustellender Seitenverschiebung gibt es ebenfalls zwei Gattungen, nämlich solche, bei welchen der Querarm am Aufsatzstabe fix und das Absehen verschiebbar ist, und solche, bei welchen der Visireinschnitt auf dem im Aufsatze (eventuell in dem Aufsatzschieber) seitlich verschiebbaren Querarme selbst angebracht ist. —

Die *gusstählernen Geschütze und das bronzene 15 $^{c}/_{m}$ Geschütz haben zwei Aufsätze* von ganz gleicher Einrichtung, von welchen der eine rechts, der andere links von der Rohrmitte im vertical gebohrten Aufsatzkanale läuft; in den oberen Theil des Aufsatzkanales ist ein stählerner Aufsatzstollen eingeschraubt, welcher eine der Form des Aufsatzstabes entsprechende Durchbohrung hat. Der Aufsatzstab hat rechteckigen Querschnitt, jedoch sind die beiden schmäleren Seiten des Rechteckes durch Kreisbögen abgerundet; in den Querarm ist eine Schraube *R*, *Fig. 112*, eingesetzt, auf welcher das

Visirabsehen als Mutter läuft. Auf dem Aufsatzstabe ist eine Stellhülse *T* nach auf- und abwärts verschiebbar, welche die Fortsetzung des Aufsatzkanales bildet und stets auf dem Aufsatzstollen aufsitzen muss; die Stellhülse ist mittelst einer Druckschraube *t* am Aufsatzstabe festzustellen, und es dient der obere Rand derselben als Weiser für die Eintheilung des Aufsatzstabes. Die mit »St. G.« überschriebene Distanzscala für das Schiessen der Panzergeschosse ist auf der dem Vormeister zugekehrten — rückwärtigen, — die mit »Z. Gr.« überschriebene Distanzscala für das Schiessen der Zündergranaten, Shrapnels und normalen Uebungsgeschosse* aber auf der rechten Seitenfläche des Aufsatzstabes angebracht. Diese Distanzscalen sind im Allgemeinen so weit, als es die Länge des Aufsatzstabes erlaubt, im Maximum aber bis 6000 m/ fortgeführt.

Die Eintheilung für Seitenverschiebung ist an der rückwärtigen Seitenfläche des Querarmes eingeschnitten, und zwar jene für Panzergeschosse im oberen, jene für Zündergranaten (Shrapnels, Uebungsgeschosse) im unteren Theile dieser Fläche; auch diese Eintheilungen sind beziehungsweise mit »St. Gr.« und »Z. Gr.« beschrieben. Den Weiser zu denselben bildet der linksseitige zugeschärfte Rand eines am Visirabsehen angebrachten Zeigers *z*. Wegen des geringen Abstandes, der sich zwischen den Distanzstrichen ergeben würde, sind nicht für alle Distanzen von 100 zu 100 m/ Striche eingeschnitten, sondern in der Regel von 200 zu 200 m/ (beim 15 c/m Geschütz von 500 zu 500 m/), und es ist nur jeder zweite Strich mit der Distanzziffer in Hundertmetern beschrieben. Die Eintheilung am Querarme des rechtsseitigen Aufsatzes ist verschieden von jener des linksseitigen, nachdem die Seitenstellung des Aufsatzes (Entfernung desselben von der Rohrmitte) für den einen Aufsatz von der Seitenabweichung des Geschosses abgezogen, für den anderen Aufsatz aber zu derselben hinzugeschlagen werden muss.**

---

* Stehen unegale Uebungsgeschosse im Gebrauch, für welche die Distanzscala der Zündergranaten nicht gilt, so wird für dieselben eine eigene Distanzscala auf einem Messingplättchen eingeschnitten und dieses in die vordere Fläche des Aufsatzstabes eingesetzt.

** Um dies an einem Beispiele zu zeigen, seien die fortschreitenden Abweichungen des Geschosses von der Schussebene *akx*, *Fig. III*, durch die Punkte z_1 z_2 z_3 z_4 markirt. Bezüglich des rechtsseitigen Aufsatzes *a'* ergibt sich: Für den Zielpunkt z_1 ist die Seitenverschiebung a'_1 rechts, für z_2 Null, für z_3, z_4 und alle weiteren Punkte nach links; bezüglich des linksseitigen Aufsatzes *a''* ist

Die Aufsätze können demnach nicht verwechselt werden; um sie bei jedesmaligem Einsetzen in die Kanäle auf den ersten Blick zu unterscheiden, ist der zum Drehen der Schraube im Querarm dienende Knopf *v* derart angebracht, dass er bei richtig (mit der eingetheilten Fläche des Querarmes gegen rückwärts) in den Stollen eingeschobenem Aufsatze nach auswärts (beim rechtsseitigen Aufsatze nach rechts, beim linksseitigen nach links) steht. —

Die *Visirkorne*, *Fig. 113*, sind zum Einschrauben eingerichtet, zu welchem Behufe in der Schildzapfengegend rechts und links von der Rohrmitte in einem dortselbst eingesetzten cylindrischen Stollen Muttergewinde eingeschnitten sind. Um das eingeschraubte Korn in der richtigen Stellung zu fixiren, ist an demselben eine Stellhülse *a* mit nach abwärts vortretendem Steller *b* verschiebbar, welch' letzterer nach gänzlichem Einschrauben des Kornes in eine Ausnehmung des Stollens eingeschoben wird, um die selbstthätige Rückdrehung des Kornes zu verhindern; der Steller hat seine Führung in einem ringförmigen Ansatze *c* des Kornes. Die scharf dreikantig zugeschnittene Kornspitze *d* ist im Korne mittelst einer Schraube befestigt; die rückwärtige Fläche der Spitze ist geriffelt, damit sie beim Visiren nicht blende. Das rechts- und linksseitige Korn sind durch ein eingeschlagenes »R.«, beziehungsweise »L.« bezeichnet.*

Beim Nichtgebrauche werden die Aufsätze und Visirkorne eines jeden Geschützes in einem Aufsatzkästchen verwahrt. —

Der Aufsatz des bronzenen 7 ℄ Geschützes ist von derselben Einrichtung wie jener der gusstählernen Geschütze, nur fehlt am Aufsatzstabe die Stellhülse; die Stellschraube ist im Aufsatzstollen angebracht.

Der Aufsatz für das bronzene 9 ℄ Geschütz, Fig. 114, besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Messingröhren vom Querschnitt *a*. Die äussere Röhre (die Aufsatzhülse) *b* hat an ihrem oberen Ende einen Ansatz *c*, welcher mit Schraubengewinden für die obere

---

die Seitenverschiebung stets nach links, und zwar für $z_1 - a''_1$, für $z_2 - a''_2$ (kleiner als a''_1), für $z_3 - a''_3$ (gleich a''_1), für $z_4 - a''_4$ (grösser als a''_1), für alle folgenden Punkte nimmt sie continuirlich nach links hin zu.

* Die Korne der 24 ℄ Geschütze II. Kl. weichen von den vorbeschriebenen etwas ab: die Muttergewinde sind direct in den Rohrkörper eingeschnitten, — der Steller hat keine Hülse, sondern ist in einer Nuth des Kornes verschiebbar, — die Kornspitze ist aus einem Stück mit dem Korne und nicht geriffelt, — das linksseitige Korn ist etwas nach auswärts ausgebogen, wodurch es sich vom rechtsseitigen, gerade geführten unterscheidet.

Aufsatzstellschraube *d* versehen ist. Letztere drückt beim Einschrauben auf eine innerhalb der Röhre angebrachte Klemmfeder, wodurch das Feststellen des Aufsatzes bewirkt wird. Die innere Röhre *c* (der Aufsatzstab) hat oben einen pfannenförmigen Quer-

C. IV. Röhre *c* (der Aufsatzstab) hat oben einen Querarm von derselben Einrichtung wie bei den Aufsätzen der gusstählernen Geschütze.

Die 7 ℅ und 9 ℅ Geschütze haben nur einen Aufsatz rechts von der Rohrmitte. Beim 7 ℅ Aufsatze befindet sich auf der rückwärtigen Fläche des Aufsatzstabes die Eintheilung für das Schiessen der Hohlgeschosse (mit *HS* überschrieben), auf der rechten Seitenfläche jene für das Schiessen der Shrapnels (mit *Sh* bezeichnet), auf der linken jene für das Werfen der Hohlgeschosse (mit *HW* bezeichnet) und auf der vorderen Seite jene für das Schiessen der Kartätschen (mit *K* bezeichnet). Beim 9 ℅ Aufsatze sind auf der rückwärtigen Fläche die Eintheilungen für *HS* und *Sh*, auf der rechten Seitenfläche die Eintheilung für *K* und auf der linken jene für *HW* (Werfen der Granaten und Brandgeschosse) angebracht, die letztere Eintheilung reicht auf dem Aufsatzstabe nur bis 1500 ℅ und setzt sich dann auf der Aufsatzhülse fort.

Der Querarm des 7 ℅ Aufsatzes hat zwei Eintheilungen, von welchen die obere, mit *S* bezeichnete, für das Schiessen aller Geschossgattungen, die untere, mit *W* bezeichnete aber für das Werfen der Granaten dient. Der Querarm des 9 ℅ Aufsatzes ist bloss mit einer Millimetertheilung für eventuelle Correcturen versehen, weil der regelmässigen Seitenabweichung der Geschosse schon durch die schiefe Stellung des Aufsatzes Rechnung getragen wird.

Um bei rasch abzugebendem Feuer (gegen Torpedoboote etc.) keine Zeit mit dem Stellen des Aufsatzes zu verlieren, ist bei den 7 ℅ und 9 ℅ Aufsätzen an der vorderen Fläche des Querarmes ein Ergänzungsaufsatz angebracht. Derselbe ist eine aufklappbare Zahnstange mit Visireinschnitten (siehe Tafel XXXIV, *Fig. 1, O*, fixer Mitrailleusenaufsatz) für das Schiessen der Hohlgeschosse auf 300, 600, 900 und 1200 Meter Distanz. Die Zahnstange wird in der aufgestellten und umgelegten Lage durch eine Feder erhalten und stützt sich, wenn aufgestellt, gegen einen Ansatz. Werfen dient.

Das Visirkorn des 7 ℅ und 9 ℅ Geschützes ist von derselben Einrichtung wie jenes der gusstählernen Geschütze. Das 7 ℅ Geschütz hat zwei Korne* von verschiedener Höhe, von welchen das höhere bei der Verwendung des Geschützes in der Depressionslaffete, das niedrigere aber beim Einlegen des Geschützes in die Landungslaffete in Gebrauch kommt.

Auch der Aufsatz und Korn jedes Geschützes in einem Aufsatzkästchen verwahrt. —

Die gusseisernen Geschütze haben zwei Aufsätze von verschiedener Construction, wovon der eine — Mittelaufsatz — an der Aufsatzplatte, der andere — Seitenaufsatz — an der rechten Angussscheibe angebracht wird.

Der Mittelaufsatz, *Fig. 115*, besteht aus zwei Stäben *a und b* von trapezförmigem Querschnitt, von welchen der eine in dem anderen und dieser wieder in einer Aufsatzhülse *c* in verticaler Richtung verschiebbar ist; die Aufsatzhülse ist mit zwei rechtwinklig zu derselben abgebogenen Armen versehen, welche die Aufsatzplatte beiderseits

* Das zweite Korn ist nothwendig, weil sich bei diesem Geschütze auf der Depressionslaffete sehr grosse Erhebungswinkel ergeben.

umgreifen und an dieser mittelst zwei Schraubenbolzen mit Flügelmuttern befestigt werden. Jeder Aufsatzstab wird mittelst einer Druckschraube *d und e* in der ihm ertheilten Höhe festgestellt; damit die Stäbe nicht gänzlich herausgezogen werden können, sind die Aufsatzhülse und der innere Stab mit Grenznuthen *m und n* versehen, welchen entsprechend in den äusseren Stab zwei Grenzstifte eingeschraubt sind. Der innere Stab trägt den Querarm *f* mit dem an einer Schraube laufenden Visirabsehen *g*, welches mit dem Zeiger für die Eintheilung des Querarmes versehen ist.

Die Eintheilung der Aufsatzstäbe beginnt am äusseren Stabe und setzt sich auf dem inneren fort; für die Eintheilung des äusseren Stabes bildet der obere Rand der Aufsatzhülse, für jene des inneren aber der obere Rand des äusseren den Weiser. Vor der Einstellung an einen Scalastrich des inneren Stabes muss der äussere bis zum Anstossen des bezüglichen Grenzstiftes am Ende der Grenznuth emporgeschoben und festgestellt werden. Die Elevationsscala für das Schiessen der Granaten (mit »Gr.« überschrieben) befindet sich auf der linken, jene für das Schiessen der Shrapnels (mit »Shr.« überschrieben) auf der rechten Hälfte der Vorderfläche jedes Stabes; bei den Aufsätzen für Geschütze der Donaumonitors ist überdies auf der rechten Seitenfläche des äusseren Stabes die mit »K.« überschriebene Eintheilung für das Schiessen der Kartätschen angebracht.* Am Querarme ist die Eintheilung für Granaten in der oberen, jene für Shrapnels in der unteren Hälfte eingeschnitten.

Das zum Mittelaufsatz gehörige Visirkorn (Mittelvisir) *Fig. 116* wird in Backen, welche am Mittelstücke des Rohres angegossen sind, eingeschoben und durch eine Schraube fixirt. Bei grösserer Elevation tritt der Rohrkopf in die Visirlinie und verhindert das Visiren über das Mittelvisir; für diese Elevationen bildet ein Einschnitt im Rohrkopfe selbst den vorderen Visirpunkt. Die Verbindungslinie zwischen dem Aufsatze und dem Mittelvisir wird die kurze, jene zwischen dem Aufsatze und dem Kopfeinschnitte aber die lange Mittelvisirlinie genannt.

Der Mittelaufsatz reicht nur zum Schiessen auf Distanzen bis ungefähr 20 Hundertmeter aus; für grössere Distanzen muss der Seitenaufsatz *Fig. 117* in Anwendung treten. Dieser ist ein in dem

---

* Bei diesen Aufsätzen sind alle Scalen für Distanzen von 100 zu 100 Schritten (1 Schritt = 0·75 m) ausgeführt.

für die Eintheilung bestimmten oberen Theile prismatischer, im Untertheile cylindrischer Stab *a*, welcher mit dem ebenfalls prismatischen Aufsatzfuss *b* in eine im rechten Querlochansatze eingesetzte Hülse eingesteckt wird. Die Elevationsscala läuft von unten nach aufwärts, und es bildet der obere Theil des am prismatischen Stabtheile verschiebbaren Aufsatzschiebers *c* den Weiser derselben. In den Schieber ist eine Druckfeder eingesetzt, welche denselben in der eingestellten Höhe festhält. Im Aufsatzschieber ist ein linksseitig mit dem Visireinschnitt versehener Querarm *d* verschiebbar; zur Eintheilung des Querarmes bildet der rechtsseitige Rand des Aufsatzschiebers den Weiser.* Die Aufsätze der 12 ℳ Geschütze stehen bei horizontaler Rohrlage vertical, jene der 15 ℳ Geschütze aber sind aus der verticalen nach vorwärts geneigt.

Das zum Seitenaufsatze gehörige Visirkorn ist an der rechten Angusscheibe befestigt.**

Der Mittelaufsatz und die Visirkorne bleiben beständig am Geschütze angebracht, der Seitenaufsatz aber wird in einem Aufsatzkästchen verwahrt; das Kästchen ist zur Aufnahme von zwei Aufsätzen eingerichtet. —

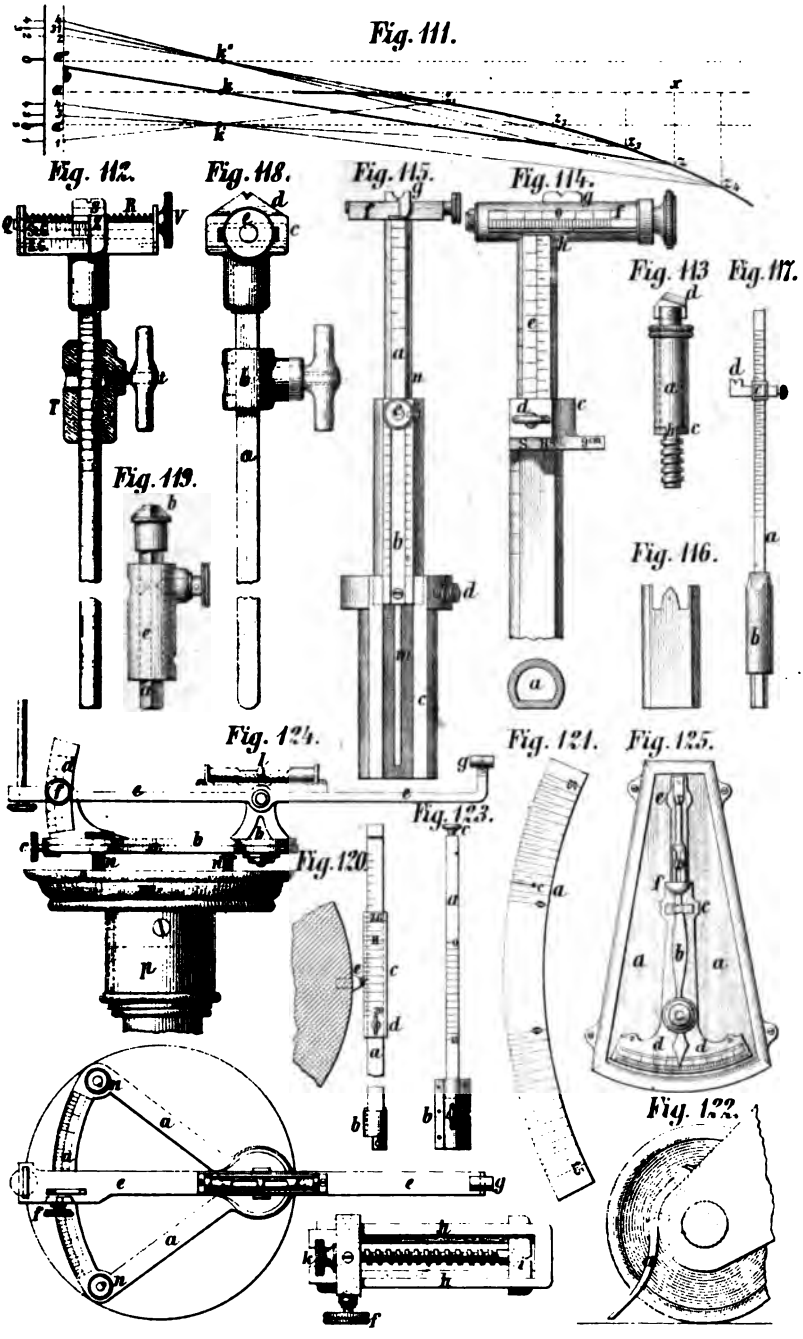
Die Vorderlader haben zwei Seitenaufsätze von gleicher Einrichtung, das 23 ℳ Geschütz überdies einen kürzeren Mittelaufsatz; alle Aufsätze laufen in Kanälen, welche im Obertheile mit messingenen Stollen gefuttert und aus der Verticalebene nach links geneigt sind.

Die Stäbe *a* der Seitenaufsätze, *Fig. 118*, haben rechteckigen Querschnitt mit abgerundeten kurzen Seiten und sind mit Stellhülsen *b* versehen. Die Eintheilung für das Schiessen der Hartgranaten (mit »H. Gr.« überschrieben) ist an der rückwärtigen, jene für das Schiessen der Zündergranaten (mit »Z. Gr.« überschrieben) an der rechten Seitenfläche angebracht; für eventuell vorkommende unegale Uebungsgeschosse wird die Eintheilung wie bei den Aufsätzen der gusstählernen Geschütze eingerichtet. Eine Eintheilung für Seitenverschiebung ist wegen der schiefen Stellung der Aufsätze überflüssig; gleichwol ist im Aufsatzkopfe *c* das Plättchen mit dem

---

* Bei den Aufsätzen der Donaumonitors ist der untere cylindrische Theil nach links ausgebogen, der eingetheilte prismatische Stab aber aus der Verticalebene nach links geneigt, daher der Querarm ohne Eintheilung und fix in den Aufsatzschiebern eingesetzt.

** Bei den Geschützen der Donaumonitors wegen der geringen Breite der Stückpforte etwas oberhalb der Angusscheibe, gegen die Rohrmitte zu.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

Visireinschnitt *d* seitlich verschiebbar und mittelst einer Druckschraube *e* festzustellen, um etwa nothwendig werdende Correcturen der Seitenstellung des Absehens vornehmen zu können.

Der Mittelaufsatz des 23 $^{c}/_{m}$ Geschützes, *Fig. 119*, ist ein kurzer Stab *a* von sechsseitig prismatischem Querschnitte, mit unverrückbarem Visireinschnitt *b* und ohne Stellhülse; die Stellschraube ist an dem aus dem Aufsatzkanale hervorragenden Aufsatzstollen *c* angebracht.

Die Visirkorne sind von derselben Einrichtung, wie bei den gusstählernen Geschützen.

Beim Nichtgebrauche werden alle Aufsätze und Visirkorne eines Geschützes in einem Aufsatzkästchen verwahrt.

b) Die *aussergewöhnlichen Richtmittel* treten in Anwendung, wenn wegen Mangels eines sichtbaren Zielobjectes das Visiren mittelst Aufsatz und Visirkorn nicht stattfinden kann. Dies bedingt eine Trennung der Mittel zur Höhenrichtung von jenen zur Seitenrichtung.

Die einzustellende Höhenrichtung wird nach dem **Richtstab** beurtheilt. Der Richtstab *a, Fig. 120*, hat rechteckigen Querschnitt und wird in den an der rechten Rapertwand angeschraubten Richtstabschuh *b* eingesteckt. Auf dem Stabe ist eine Hülse *c* verschiebbar und mittelst einer Druckschraube *d* festzustellen. Auf dieser Hülse ist die Elevationsscala eingeschnitten, für welche am Rohrkörper (eventuell am Richtbogen) ein horizontal gestellter länglicher Zeiger *e* angebracht ist. Nachdem die Richtung des Geschützes stets gegen die Wasserlinie des feindlichen Schiffes angetragen wird, so ist die Grundlinie des Schusses, d. h. die Verbindung der Geschützmündung mit dem Zielpunkte, also jene Linie, von welcher aus die der Distanz entsprechende Elevation zu zählen ist, — wegen der Höhe der Mündung über dem Wasserspiegel stets nach abwärts geneigt; der Winkel dieser Neigung (Positionswinkel) muss daher von dem Elevationswinkel abgezogen werden. Die Differenz zwischen den beiden Winkeln wird für kürzere Distanzen, wo der Positionswinkel gross, der Elevationswinkel aber klein ist, im Sinne des ersteren (also in Bezug auf die Elevationsneigung des Rohres nach aufwärts — negativ), für grössere Distanzen aber im Sinne des Elevationswinkels (positiv) ausfallen; die Distanz, für welche die beiden Winkel einander gleich sind, wird mit der horizontalen Rohrlage erreicht, — sie heisst aus diesem Grunde Distanz des Hori-

zontalschusses oder Horizontaldistanz. Auf der Richtstabhülse ist ein mit »H« beschriebener Strich eingeschnitten, nach welchem das Geschütz horizontal gestellt wird; von diesem Striche laufen die Distanzstriche der negativen Elevationen nach aufwärts, jene der positiven nach abwärts. Im Uebrigen sind die Distanzstriche wie auf einem Aufsatzstabe eingeschnitten, nämlich jeder zweite länger und mit der Distanzziffer in Hundertmetern beschrieben; der Distanzstrich für 100 m/ fällt in der Regel mit dem oberen Rande der Hülse zusammen. Die Distanzscala ist bis 2000 Meter ausgeführt.

Die Richtstabhülse ist nur für das Schiessen der Granaten eingetheilt; bei den schweren Geschützen, wo Panzer- und Zündergranaten vorkommen, befindet sich die Eintheilung für die letzteren auf der mit der Druckschraube versehenen, jene für die ersteren auf der anderen breiten Seitenfläche der Hülse; für etwaige unegale Uebungsgeschosse wird auf der einen schmalen Seitenfläche der Hülse ein kupfernes Plättchen mit der bezüglichen Eintheilung befestigt.

Hat das Schiff eine Neigung (Krängung) nach einer Seite, so muss das Geschütz, damit die Elevationsscala der Richtstabhülse gebraucht werden kann, vorerst in jene Lage gebracht werden, welche es bei der Lage des Schiffes auf geradem Kiel hätte und welche die Basis der Elevationsscala bildet. Zu diesem Zwecke ist der Richtstab selbst in ganze und halbe Grade von Null bis 5° nach auf- und abwärts eingetheilt, und es bildet der obere Rand der Richtstabhülse den Weiser zu dieser Eintheilung. Ist beispielsweise das Schiff um 3° auf die Seite des Geschützes gekrängt, so muss, um das Geschütz in die Grundstellung zu bringen, das Bodenstück um 3° gesenkt, d. h. die Richtstabhülse auf 3° unter Null (3° tief) eingestellt werden: bei umgekehrter Krängung muss das Bodenstück gehoben, also die Hülse auf n° über Null (n° hoch) gestellt werden.

Der Richtstab wird beim Nichtgebrauche in der Requisitenkiste verwahrt; beim Klarmachen des Geschützes wird der Richtstab in der Nähe des Geschützes oder am Geschütze (in der Regel aussen am rechten Schlittentragbalken innerhalb der Flanschen) zur Hand gelegt. —

In seitlicher Beziehung können alle Geschütze der Batterie entweder auf einen Punkt gerichtet (concentrirt) oder in eine und dieselbe Richtung (parallel zu einander) eingestellt werden; das erstere gibt das *concentrirte Feuer*, das letztere aber ein *Parallelfeuer* — Der Concentrirungspunkt wird in der Distanz von 400 m/ in der zur

Kiel senkrechten Richtung des mittleren Geschützes angenommen; es müssen daher zur Concentrirung die von dem mittleren gegen den Bug zu stehenden Geschütze eine Richtung nach achter, die Geschütze gegen das Heck zu aber eine Richtung nach vorne erhalten. Die parallele Seitenrichtung geschieht nach (ganzen und halben) Graden von der zum Kiel senkrechten Richtung nach vorne und nach achter, so weit es die zulässige grösste Backsung der äussersten Geschütze gestattet, jedoch nicht über 15° nach jeder Richtung hin. Auf Bugbatterie-Schiffen können überdies die vordersten Geschütze aller Batterien in der Kielrichtung parallel zu einander eingestellt werden; dies gibt das Bugfeuer.

Die Mittel für Seitenrichtung sind je nach der Einrichtung der Laffetirung verschieden. Bei den Geschützen auf Schlittenraperten wird die Gradeintheilung auf der rückwärtigen Backsschiene, *Fig. 121*, eingeschnitten, und zwar jene für die Seitenrichtung nach links auf der rechten, jene für die Richtung nach rechts auf der linken Seite von der Grundstellung des Geschützes (senkrecht zum Kiel); die Striche für ganze Grade sind länger gezogen und mit der Gradzahl beschrieben. Den Weiser zu dieser Eintheilung bildet bei Schlitten mit Schleifriegeln der bezügliche Rand des hinteren Riegels, bei auf Rollen stehenden Schlitten ist an jedem Rollenträger ein eigener Zeiger *a*, *Fig. 122*, befestigt. Für die Concentrirungsrichtung ist an der entsprechenden Stelle in der Backsschiene (eventuell in einer daselbst eingesetzten Büchse) beiderseits des Geschützes ein cylindrisches Loch *a*, *Fig. 121*, ausgenommen, in welches ein Stopper mit seinem Zapfen eingesteckt wird; bei der Einstellung der Richtung wird das Geschütz bis zum Anstossen der bezüglichen Schlittenrolle (des Riegels) an den Stopper gebackst.

Bei den Geschützen auf Radraperten geschieht die Einstellung der Seitenrichtung nach zwei **Backsstäben** *a*, *Fig. 123*, welche an der Aussenseite der Rapertwände in Hülsen *b* horizontal verschiebbar und mittelst Druckschrauben festzustellen sind. Jeder Richtstab ist am rückwärtigen Ende mit einem Knopfe *c* versehen, um eine zwischen den beiden Stäben gezogene Backsleine zu halten; bei Einstellung der Richtung wird diese Leine parallel zum Kiel gestellt, was nach einer in das Deck eingeschnittenen, durch Ausfüllen mit Minium kenntlich gemachten, zum Kiel parallelen Linie beurtheilt wird. Um das Geschütz um einen angegebenen Winkel nach links zu richten, muss der rechtsseitige Backsstab um ein entsprechendes

Mass nach rückwärts gezogen werden, während der linksseitige in der Grundstellung eingeschoben verbleibt; bei Richtungen nach rechts wird der linksseitige Stab zurückgezogen. Das Mass des Zurückziehens des bezüglichen Stabes gibt eine Gradeintheilung, welche an der äusseren Seitenfläche des Stabes eingeschnitten ist und zu welcher der rückwärtige Rand der Backsstabhülse den Weiser bildet; die Grundstellung des Stabes ist durch einen mit *0* beschriebenen Strich markirt. Für die Concentrirungsrichtung ist ein Strich an der oberen Fläche des bezüglichen Stabes eingeschnitten.

Um beurtheilen zu können, wann das feindliche Object in den supponirten Zielpunkt gelangt, wann also die gleichzeitige Abfeuerung aller auf diesen Punkt eingerichteten Geschütze zu veranlassen ist, dient das **Peilinstrument**, *Fig. 124*, welches auf Deck zunächst der Commandobrücke aufgestellt wird. Das Peilinstrument vereinigt die Eintheilung des Richtstabes und der Backsschiene eines Geschützes in sich und ist überdies mit einer Visireinrichtung versehen. Die Basis des Instrumentes bildet ein dreiseitiger Rahmen *a*, dessen eine Seite bogenförmig gestaltet ist und zur Anbringung der Gradeintheilung für Seitenrichtungen dient, wovon der Rahmen die Bezeichnung Horizontal-Gradbogen führt. Auf dem Rahmen ist ein mit seinem rückwärtigen Ende den Gradbogen umgreifender Arm, der Diopterträger *b*, horizontal drehbar und mittelst einer Druckschraube *c* festzustellen. Der Diopterträger ist mit einem vertical aufstehenden kurzen Bogenstück, dem Vertical-Gradbogen *d*, versehen, welcher für die Correctur der Krängung eingetheilt ist. Auf dem Diopterträger ist der Diopter *e* um einen horizontalen Bolzen in verticaler Richtung drehbar und mittelst einer Druckschraube *f* am Vertical-Gradbogen festzustellen. Das Diopter hat vorne einen verticalen, mit dem Visirkorne *g* versehenen Arm, rückwärts einen Rahmen *h*, auf dessen Seitenarmen die Distanzscala angebracht ist; innerhalb des Rahmens ist das Visirabsehen *i* verschiebbar, und zwar mittelst einer Schraube *k*, welche mit ihrem oberen Ende in das Absehen eingreift und für welche in dem Fuss des Rahmens anstatt des Muttergewindes ein Führungszahn eingesetzt ist. Auf dem Diopter ist eine Wasserwaage *l* befestigt, welche durch einen messingenen Deckel geschützt wird.

Jede Bordseite hat ihr eigenes Peilinstrument; nachdem die beiden Peilinstrumente eines Schiffes in der Eintheilung des Horizontal-Gradbogens verschieden sind, so werden sie zur Unterscheidung

mit einem eingeschlagenen »R.« (rechte Bordseite), beziehungsweise »L.« (linke Bordseite) bezeichnet.

Die Eintheilung des Horizontal-Gradbogens für Parallelfeuer ist in ganzen und halben Graden ausgeführt, die Concentrirungsrichtung ist durch einen längeren und stärkeren Strich und durch ein über der Bogenfläche hervorragendes kleines Knöpfchen markirt; den Weiser der Eintheilung bildet der rechte Rand des Diopterträgers. Auf Bugbatterieschiffen ist auf dem Instrumente der rechten Bordseite die Bugrichtung durch einen längeren Strich markirt. —

Die Eintheilung für Krängung auf dem Vertical-Gradbogen ist ebenfalls in ganzen und halben Graden bis 5° nach auf- und abwärts ausgeführt; den Weiser dieser Eintheilung bildet der obere Rand des Diopters. Die Distanzscala bezieht sich, nachdem hier keine Elevation einzustellen ist, ausschliesslich auf die Positionswinkel; da diese mit dem Wachsen der Distanz abnehmen, so läuft die Scala von oben nach abwärts. Wegen des geringen Abstandes, den die Striche für Distanzen von 100 zu 100 m hätten, sind nur Distanzen von 200 zu 200 m, auf grössere Entfernungen sogar nur von 400 zu 400 m berücksichtiget, und es sind die Striche abwechselnd auf beiden Rahmenstäben gezogen; den Weiser der Scala bildet der obere Rand des Absehens.

Das Peilinstrument ist auf einer bronzenen Scheibe *m*, *Fig. 124*, mit cylindrischem Zapfen aufgestellt. Die Verbindung geschieht durch drei Schraubenbolzen (Justirschrauben) *n*, *n*, *n*, welche zum Horizontalstellen des Instrumentes bei der Installirung und bei einer etwaigen späteren Revision dienen; ist das Instrument richtig gestellt, so werden diese Schrauben durch von seitwärts eingeschraubte Stifte gegen jede Verrückung versichert. Das Instrument mit der Scheibe wird auf einem auf Deck (eventuell auf der Commandobrücke) befestigten Peilständer *p* aufgestellt, wobei der cylindrische Zapfen der Scheibe in den Ständer eingeschoben und durch einen quer durchgesteckten Schraubenbolzen versichert wird. Die Wasserwaage auf dem Peilinstrument hat den Zweck, jede eventuell eintretende Veränderung der eingestellten Krängung anzuzeigen, sowie erkennen zu lassen, ob die richtige Stellung des Instrumentes noch vorhanden ist. Beim Nichtgebrauche wird das Instrument sammt Unterlage vom Ständer weggenommen und in einem Kasten versorgt; zum Schutze des Ständers wird über denselben ein Ueberzug aus getheerter Leinwand gezogen.

gesetzten Ring eintritt; durch Niederdrücken der Spaken bis zur horizontalen Lage wird das Rapert so weit gehoben, dass auch die vorne am Rapert angebrachten Rollen belastet werden.

Pivotklappenhebel zum Lüften der aufzuschlagenden Pivotklappen bei den mit diesen versehenen Raperten.

Backs- und Concentrirungsstopper, *Fig. 128*, zum Hemmen der Geschütze auf Schlittenraperten beim Backsen in die Concentrirungsrichtung, sowie zum Hemmen der 15 ℄m Drehgeschütze beim Pivotwechseln und zum Feststellen der auf Drehscheiben installirten Geschütze in der Grundstellung; derselbe ist ein schmiedeeisernes Stöckel, an der einen Seite, *a*, entsprechend jenem Schlittentheile, welcher an den Stopper anzustossen hat, gestaltet (bei Schlitten mit Rollen conform der Rolle, bei Schlitten mit Schleifriegel als rechtwinkelig zum Stöckel aufgebogene Platte) und mit einem cylindrischen Zapfen versehen, welch' letzterer in das Stopperloch der Backsschiene eintritt und dem Stopper den Halt bietet. Bei den Stoppern für Schlitten mit Rollen ist der Zapfen *b* in dem cylindrisch verstärkten Stöckel nach auf- und abwärts verschiebbar, — aufwärts geschoben tritt er gänzlich in das Stöckel zurück, so dass dieses gleitend auf der Backsschiene gegen das Geschütz oder von diesem weg bewegt werden kann; am oberen Ende des Zapfens ist eine Handhabe *c* angebracht. Das Loch für den Zapfen des Stoppers ist entweder in die Backsschiene selbst oder in eine eingesetzte **Stopperbüchse** gebohrt.

Backstau zum Backsen der 21 ℄m und 24 ℄m II. Kl. Batteriegeschütze mittelst der Schlittenwinde; an einem Ende des Taues ist ein Haken eingespliesst, um dasselbe in den Backsring auf Deck einhaken zu können.

Taljen (Flaschenzüge) zum Aus- und Einholen aller Geschütze von 12 ℄m aufwärts, welche nicht mit Aus- und Einholketten versehen sind (beim 28 ℄m Geschütz als Reservemittel), sowie zum Backsen der 9 ℄m Geschütze, der gusseisernen 15 ℄m Geschütze auf Schlittenraperten, der gusstählernen (bronzenen) 15 ℄m und der 18 ℄m Geschütze.

Es gibt Taljen mit metallenen und solche mit hölzernen Blöcken. Die metallenen Blöcke, *Fig. 129*, haben messingene Scheiben, der Haken *a* ist drehbar in das Gehäuse *b* eingesetzt, zum Befestigen des Läufers ist am Gehäuse ein Ring *c* angebracht; die hölzernen Blöcke haben Scheiben aus Bockholz, zum Befestigen des Hakens

und des Läufers ist auf dem Gehäuse ein Tau stroppartig angebracht. In der Artillerie kommen folgende Taljengattungen vor: Taljen mit einem einfachen Blocke und einem Haken am Läuferende (Klappläufer), — Taljen mit zwei einfachen Blöcken (einfache Taljen), — Taljen mit einem einfachen und einem doppelten Blocke.

Klappläufer (ausschliesslich mit metallenen Blöcken) werden nur zum Aus- und Einholen der 21 ℄m und 24 ℄m (II. Kl.) Breitseitgeschütze verwendet, wobei der Läufer mittelst der Schlittenwinde eingewunden wird. Einfache Taljen mit hölzernen Blöcken werden zum Backsen, Aus- und Einholen der gusstählernen (bronzenen) 15 ℄m Geschütze, sowie zum Backsen der 9 ℄m und 18 ℄m Geschütze, — solche mit metallenen Blöcken zum Aus- und Einholen der 24 ℄m I. Kl. und 26 ℄m Geschütze mittelst der Schlittenwinde angewendet. Bei den letzteren Taljen ist der eine Block ein Kinnbacksblock; es kann nämlich das Gehäuse auf der einen Seite behufs Einlegen oder Herausnehmen des Läufers geöffnet werden, um die Talje auch als Klappläufer benützen zu können, *d. Fig. 129.* Die Taljen mit einem einfachen und einem doppelten hölzernen Blocke kommen bei den 18 ℄m Geschützen zum Ausholen und bei den gusseisernen Geschützen sowol zum Aus- und Einholen als zum Backsen vor. Zu dieser letzteren Taljengattung gehört auch das *Einholwipp* des 18 ℄m Geschützes, *Fig. 67*, nur dass bei diesem die beiden Scheiben vorne und die Scheibe rückwärts in getrennten fixen Blöcken, und zwar die vorderen *r'* an der Rapertsohle, die rückwärtige *r* an der Schlittensohle angebracht sind, während das Tau an einem vom einfachen Block getrennten Haken festgemacht ist; um den nach rückwärts gehenden Zug in einen seitlichen zu verwandeln, wird der Läufer noch durch einen am Schlitten mittelst eines Stropps befestigten *Fussblock* geführt.

Backsringe, Einholring, auf Deck, zum Einhaken der Backstaljen (Backstaue) und der Einholtalje. Diese Ringe sind entweder fix in das Deck eingesetzt, wobei der Bolzen derselben in der Regel durch das Deck geführt und mittelst einer Schraubenmutter festgehalten ist, — oder es wird der Ring in eine im Deck mit Schrauben befestigte Büchse nur im Gebrauchsfalle eingeschraubt, sonst aber in der Requisitenkiste verwahrt. Die Backsringe können sowol einfach als auch, im Falle sie für zwei Geschütze dienen, doppelt sein.

Taljenhaken in der Bordwand, zum Einhaken der Seitentaljen beim Ausholen der Breitseitgeschütze; die Bolzen dieser Haken sind durch die Bordwand geführt und mittelst Muttern festgehalten.

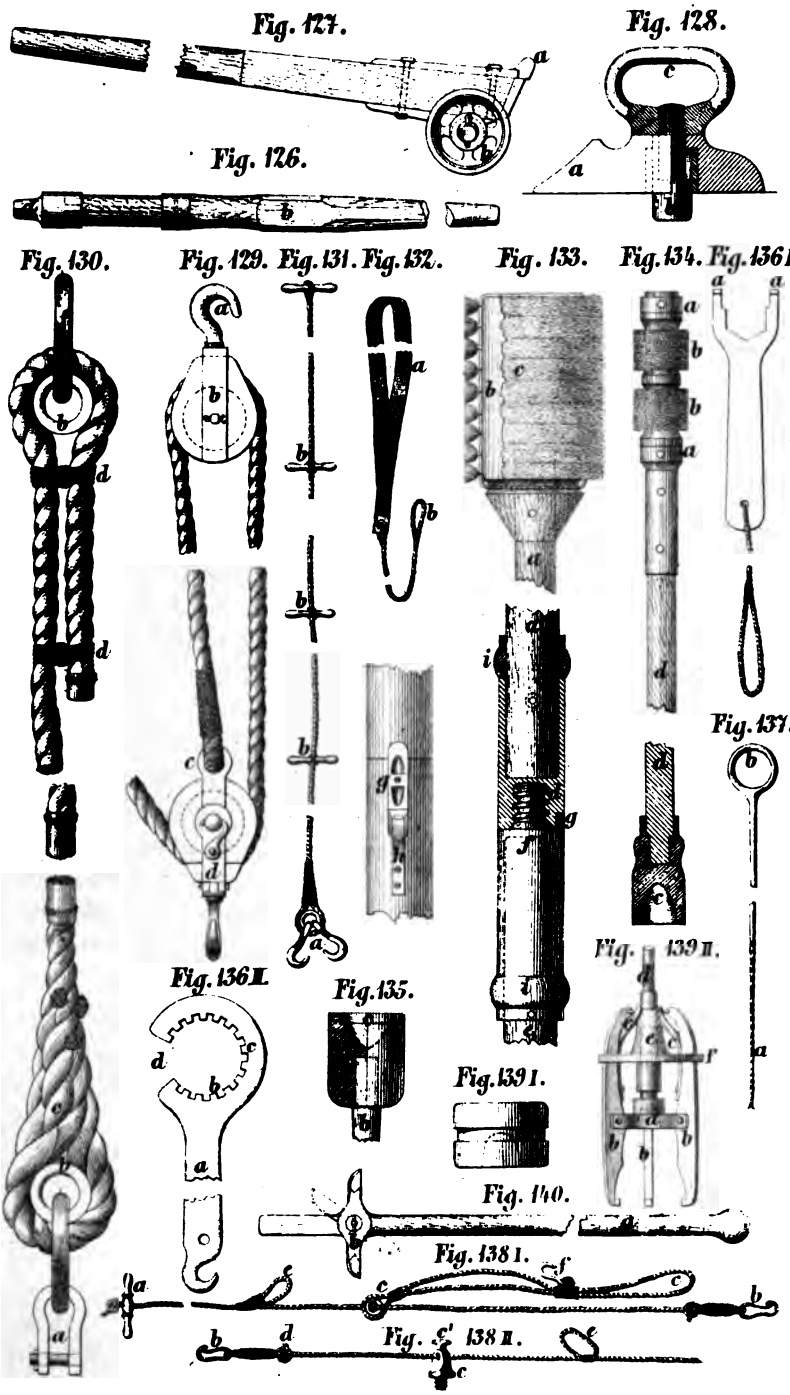
Brohk, *Fig. 130*, zum Hemmen des Rücklaufes. Es gibt zwei Gattungen von Brohks, und zwar:

Der *eintheilige Brohk*, durch das Rapert geführt und mit den Enden an den in der Bordwand befestigten Brohkaugbolzen verbunden. Die Verbindung geschieht mittelst eines Schäkels *a*, welcher in ein am Brohkende hergestelltes und mittelst eines eisernen Ringes (der Kausche *b*) ausgefüttertes Auge eingesetzt ist; das zur Bildung des Auges überlegte Brohkende ist auf der einen Seite in den Brohk eingesplisst, *c*, auf der anderen Seite aber mit dem Brohk zusammengebindselt, *d*, um den Brohk nach Erforderniss verlängern oder verkürzen zu können. Der Brohk ist im mittleren Theile *e*, so weit er sich am Raperte reibt, mit Leder bekleidet. Der eintheilige Brohk kommt bei den Radraperten der gusseisernen Geschütze, beim 15 ℳ Halbschlittenrapert, beim 18 ℳ und 21 ℳ Rapert vor.

Der *zweitheilige Brohk*, aus zwei getrennten Tauen bestehend, welche beiderseits der Laffetirung mit einem Ende am Rapert, mit dem anderen am Schlitten eingeschäkelt sind; der Schäkel greift nicht directe in die Kausche ein, sondern ist mit dieser mittelst eines Ringkettengliedes *f* verbunden. Die Herstellung der Augen für die Kausche geschieht bei jedem Brohktau wie beim eintheiligen Brohk. Der zweitheilige Brohk kommt bei den hölzernen Schlittenraperten der gusseisernen 15 ℳ Geschütze vor.

Ziehtaue und **Ziehgurten** zum Fortschaffen des Landungsgeschützes. Das Ziehtau, *Fig. 131*, ist an einem Ende mit einem Doppelhaken *a* zum Einhaken in den Protzstock und der Länge nach mit vier Knebeln *b*, *b* zum Befestigen der Ziehgurten, *Fig. 132*, versehen; die letzteren sind breite Umhänggurten *a* mit einem Auge *b* für den Knebel des Ziehtaues.

Sperrtaue zum Sperren der Räder des Landungsgeschützes sowol beim Fahren, als auch zur Verminderung des Rücklaufes beim Schiessen. Auf jeder Seite des Geschützes ist ein Sperrtau an einem Ringe des Protzstockes befestigt, und zwar mittelst eines Auges, welches im Sperrtau durch Bindselung derart hergestellt ist, dass zwei Enden von verschiedener Länge entstehen; das kürzere Ende ist mit einer Kausche, das längere aber mit einem Doppelhaken versehen. Zum Sperren des Rades wird das längere Ende um den Radkranz gelegt und dann der Doppelhaken des längeren Endes in das Auge des kürzeren eingehakt; nach dem Lösen der Sperrung wird das längere Ende in den Haken am Stirnbolzen der Laffete eingehängt.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1878.

Stropp zum Ein- und Ausschiffen des 7 ℳ Rohres bei Landungen, und zwar ein Stropp um die Rohrmündung, der zweite um das Bodenstück vor dem Querloch; durch beide Stropps wird der Länge nach ein Bootsruder gesteckt und mittelst desselben das Rohr aus dem Boote oder in dasselbe getragen.

Riemen zum Befestigen des Bodenstückes an der Laffete während des Fahrens. Derselbe ist an den Versteifungswinkeln der Laffetenwände angebracht, und zwar links der Theil mit der Schnalle.

3.) Gegenstände zum Auswischen, Laden, Ausladen und Abfeuern des Geschützes.

Wischer, *Fig. 133,* ein an einer Stange *a* befestigter cylindrischer Kolben *b*, über welchen die Wischerhaube *c* gezogen und mittelst einer Marlingschnur festgebunden wird; in die Haube sind Büschel aus Aloefasern eingezogen. Die Wischerstange ist bei den Hinterladern vom 12 ℳ aufwärts zweitheilig; die beiden Stangentheile können nach Bedarf mit einander verbunden oder von einander getrennt werden. Hiezu ist der den Kolben tragende Vordertheil am Ende mit einer Metallhülse versehen, welche ein Muttergewinde *d* enthält; der rückwärtige Stangentheil (die Verlängerungsstange *e*) trägt eine ähnliche Hülse mit einem Gewindzapfen *f*, welcher in das Muttergewinde der Wischerstange eingeschraubt wird. Um ein allenfallsiges Aufschrauben der verbundenen Stangentheile während des Auswischens zu verhindern, ist in der Hülse der Verlängerungsstange ein Schuber *g* eingelassen, welcher in eine entsprechende Ausnehmung der Hülse der Wischerstange eingeschoben wird. Die auf die untere Fläche des Schubers drückende Feder *h* verhindert ein allenfallsiges Zurückweichen desselben. Vor der Trennung der Stangentheile muss die Feder *h* herabgedrückt und sodann der Schuber zurückgezogen werden.

Um die Beschädigung der Bohrung durch die Theile des Verbindungsmechanismus zu verhindern, sind beiderseits desselben an den Stangentheilen starke Wülste *i* aus Kautschuk hergestellt.

Der *Wischer der 7 ℳ und 9 ℳ Geschütze, Fig. 134,* besteht aus einem zweitheiligen, mit Kupferringen beschlagenen Kolben *a*, *a*, der an seiner Mantelfläche mit Piacavafasern *b*, *b* besetzt ist, und aus der mit dem *Entlader c* versehenen Wischerstange *d*. Auf den Wischer-

kolben wird beim Nichtgebrauche des Wischers eine lederne *Wischerhaube* gezogen und durch einen Riemen festgemacht.

Setzer, *Fig. 135*, ein starker, mit Metallreifen beschlagener Kolben *a* an einer Stange *b* zum Ansetzen des Geschosses und (bei Vorderladern) der Karduse. Der Setzer kommt bei den schweren Geschützen von 18 ℄m aufwärts, sowie bei den 9 ℄m und 7 ℄m Geschützen vor. Bei den letzteren Geschützen ist der Setzer, bestehend aus einem Kolben mit Handhabe, aus einem Stück erzeugt. Der Kolben ist bei den Vorderladern an der Stirne mit einer dem Geschosskopfe conformen Ausnehmung *c* versehen.

Wischer und Setzer führen den Collectivnamen *Ladzeug;* dieses besteht demnach bei den schweren Geschützen (von 18 ℄m aufwärts) und bei den 9 ℄m und 7 ℄m Geschützen aus Wischer und Setzer, bei den 12 ℄m und 15 ℄m Geschützen aber aus dem Wischer allein. Das Ladzeug der in den gedeckten Batterien installirten Geschütze wird zur rechten Seite des Geschützes in die zwischen den Deckbalken angebrachten **Ladzeughaken** eingelegt. Der Ladzeughaken besteht aus zwei durch einen Querstab verbundenen kurzen Eisenstäben, welche oben in eingeschraubte Augen eingehängt sind und am unteren Ende in Ringen ein Querstück tragen; dieses ist an den Enden hakenförmig aufgebogen, wodurch sich zwei Lager für die einzulegenden Stangen bilden: bei den schweren Hinterladern (von 21 ℄m aufwärts), bei welchen drei Stangen (die Wischerstange, die Verlängerungsstange und die Setzerstange) einzulegen sind, ist das Querstück auch in der Mitte zur Formirung eines dritten Stangenlagers ausgebogen. Beim Festmachen des Geschützes werden die Ladzeughaken, damit sie nicht zu tief herunterhängen, mittelst einer über Rollen laufenden Leine in die Höhe gehoben und durch Belegen der Leine in dieser Lage erhalten. Bei den auf Deck installirten 12 ℄m und 15 ℄m Geschützen werden Wischer und Verlängerungsstange während des Gebrauches auf zwei niedrige hölzerne **Ladzeuggestelle,** welche mit Ausschnitten als Stangenlagern versehen sind, gelegt. Die Wischerstangen des 7 ℄m Geschützes sind mit Oehren versehen, um sie an das Landungsgeschütz anschnallen zu können, zu welchem Zwecke an dem Sattel für die Munitionskästen Schnallriemen angebracht sind.

Tempirschlüssel zum Tempiren der Shrapnels. Der Schlüssel für die Shrapnels der 7 ℄m und 9 ℄m Geschütze, *Fig. 136*, hat zwei Zacken *a*, *a*, welche in die Ausschnitte der Tempirplatte eingreifen.

Der Schlüssel der 12 c/m und 15 c/m Shrapnels, *Fig. 137*, ist ein mit einer Handhabe *a* und mit Zähnen *b* zum Erfassen der Warze der Satzscheibe versehener Ring *c*, welcher an einer Stelle *d* offen ist, damit der Tempirstrich sichtbar bleibt; am Ende der Handhabe ist ein Haken zum Ausziehen des Vorsteckers aus dem Percussionsapparat angebracht.

Bohrnadel, *Fig. 137*, zum Aufstechen der Karduse bei den Geschützen mit Oberzündung, sowie zur Visitirung und eventuellen Reinigung des Zündloches überhaupt; sie hat am unteren Ende Bohrgewinde *a* und ist am oberen mit einem Querarm oder Auge *b* als Griff versehen.

Zündlochdurchschlag zum Freimachen des Zündloches, im Falle dies mit der Bohrnadel nicht bewirkt werden könnte; er ist ein starker stählerner Stift, im Kopfe mit einem Loch zum eventuellen Durchstecken der Bohrnadel versehen. Beim Gebrauche des Zündlochdurchschlages kommt ein kleiner eiserner Hammer mit hölzernem Stiel in Anwendung.

Abzugsleine, *Fig. 138, I und II*, zum Abfeuern des Brandels; an einem Ende der Leine ist ein Knebel *a* als Handhabe, am anderen Ende ein Karabinerhaken* *b* zum Einhaken in den Reibedraht des Brandels befestigt. — Damit der Haken mit den daran hängenden, beim Schusse aus dem Zündloch geschleuderten Resten des Brandels die Bedienungsmannschaft nicht beschädige, wird die Abzugsleine am Geschützrohre festgehalten. Dies geschieht bei den *Geschützen mit Oberzündung* mittelst des **Führungsauges** *c*, *Fig. 138, II*, durch welches die Abzugsleine geschoren ist und welches in einer solchen Entfernung hinter dem Zündloche postirt ist, dass es den für das Abziehen des Brandels nöthigen Zug der Leine gestattet und diesen beim Anstossen des in der Leine angebrachten Knotens *d* an das Auge hemmt. Bei den Vorderladern und 9 c/m Geschützen ist ein eigenes Führungsauge in das Rohr eingeschraubt; bei den gusseisernen Geschützen aber ist der ringförmige Kopf der einen Befestigungsschraube des Mittelaufsatzes als Führungsauge benützt.

Bei den Geschützen mit Centralzündung ist die Abzugsleine, *Fig. 138, I*, mit einer an derselben laufenden Schlinge (Führungs-

* Der Karabinerhaken ist mit einer die Hakenöffnung schliessenden Feder versehen, so dass der Gegenstand, in welchen der Haken eingehängt ist, nicht von selbst aus dem Haken springen, sondern nur nach dem Niederdrücken der Feder herausgenommen werden kann.

schlinge *c*) versehen, welche um einen Aufsatzstollen geschlungen wird.

Falls bei eingesetztem Brandel noch Höhenrichtung und Distanz geändert werden soll, so wird zur Vermeidung jeder Gefahr das an der Abzugsleine befindliche Auge *e* (Sicherheitsauge) ~~bei den Abzugsleinen für die Geschütze mit Oberzündung über den oberen Theil *c'* des Führungsauges gelegt,~~ bei den Abzugsleinen für Geschütze mit Centralzündung in den an der Schlinge befestigten Haken *f* eingehakt.*

Dammzieher zum Ausziehen der Patrone beim Ausladen der Vorderlader; er besteht aus zwei S-förmig gewundenen, zugespitzten Drahtstücken, welche in eine Stange eingesetzt sind.

Die 7 ℄m und 9 ℄m Geschütze haben zum Entfernen der Kardusen aus dem Rohre einen eigenen **Patronenauszieher** aus starkem Messingdraht, an einem Ende mit einem Haken, am anderen mit einem Oehr versehen.

Entlader zum Entfernen der Geschosse aus der Bohrung. *Der Entlader der Hinterladgeschütze* ist ein kurzer hölzerner Cylinder, *Fig. 139, I*, einerseits dem Geschosskopfe conform ausgedreht, welcher von der Mündung aus in die Bohrung eingeführt wird, um als Zwischenlage beim Herausdrücken des Geschosses durch den Wischer zu dienen. Bei den 7 ℄m und 9 ℄m Geschützen ist der Entlader an dem einen Ende der Wischerstange befestigt. (Siehe *Fig. 134 c.*) *Der Entlader der Vorderladgeschütze*, *Fig. 139. II*, ist aus Eisen und besteht aus drei in das Charnierstück *a* eingesetzten, am unteren Ende mit Warzen versehenen Armen *b*, *b*, an welchen im Obertheile die Federn *c*, *c* befestigt sind, die sich an die Stange *d* lehnen und die Warzenenden der Arme gegen innen drücken: die Stange endet unten in der Conus *e* und trägt die Scheibe *f*, welche den Armen *b* zur Führung dient. Wird der Entlader über den Geschosskopf geschoben, so springen die Warzen der Arme, an die Hebelöcher gelangt, infolge der Wirkung der Federn *c* in die Löcher ein; beim Zurückziehen der Stange gleitet die Führungsscheibe *f* an den Armen nach aufwärts, bis sie an in die Arme eingesetzten Grenzstiften ansteht; hiedurch gelangt auch der Conus *e* an die Federn *c*, drückt

---

* Die Abzugsleine des 7 ℄m Bootsgeschützes mit Oberzündung hat kein Führungsauge, sondern eine Führungsschlinge, ~~auch fehlt das Sicherheitsauge;~~ bei der Abzugsleine des Landungsgeschützes fehlt auch die Führungsschlinge.

diese nach auswärts und verhindert das Austreten der Warzen aus den Hebelöchern während des Ausziehens des Geschosses.

Ausziehhaken, *Fig. 140*, zum Entfernen des Abschlussringes nach dem Schusse bei den gusseisernen Geschützen. Dieser ist ein hölzerner, mit einer Handhabe versehener Stab *a*, in welchen nahe am oberen Ende ein Querarm *b* drehbar eingesetzt ist; zum Entfernen des Ringes wird der Stab mit dem längs desselben beigedrehten Querarm in die Bohrung eingeführt, die Bodenkappe aus dem Ringe nach vorwärts gestossen, sodann der Stab dem Bodenrande des Ringes so nahe gebracht, dass sich der Querarm beim Zurückziehen des Stabes quer stellt und den Ring erfasst. (Die Bodenkappe wird nicht aus dem Rohre entfernt, sondern beim Auswischen mit dem Wischer in die Züge gestossen und beim nächsten Schusse hinausgeschossen.)

Ausladezange, *Fig. 141*, zum Entfernen des Abschlussringes beim Ausladen. Die vorderen Zangenarme *a*, *a* sind an ihren Enden rechtwinklig nach auswärts gebogen und dienen zum Erfassen des Ringes; die rückwärtigen Arme werden durch eine Feder *b* auseinandergehalten. Der eine der rückwärtigen Arme hat einen im Charnier beweglichen Querarm *c*, welcher in ein am anderen Arme angebrachtes Auge eingehakt wird, die Arme in entsprechender Entfernung auseinanderhält und zugleich eine Handhabe beim Herausziehen des Ringes bildet.

4.) Gegenstände für den Munitionstransport.

a) Für Kardusen.

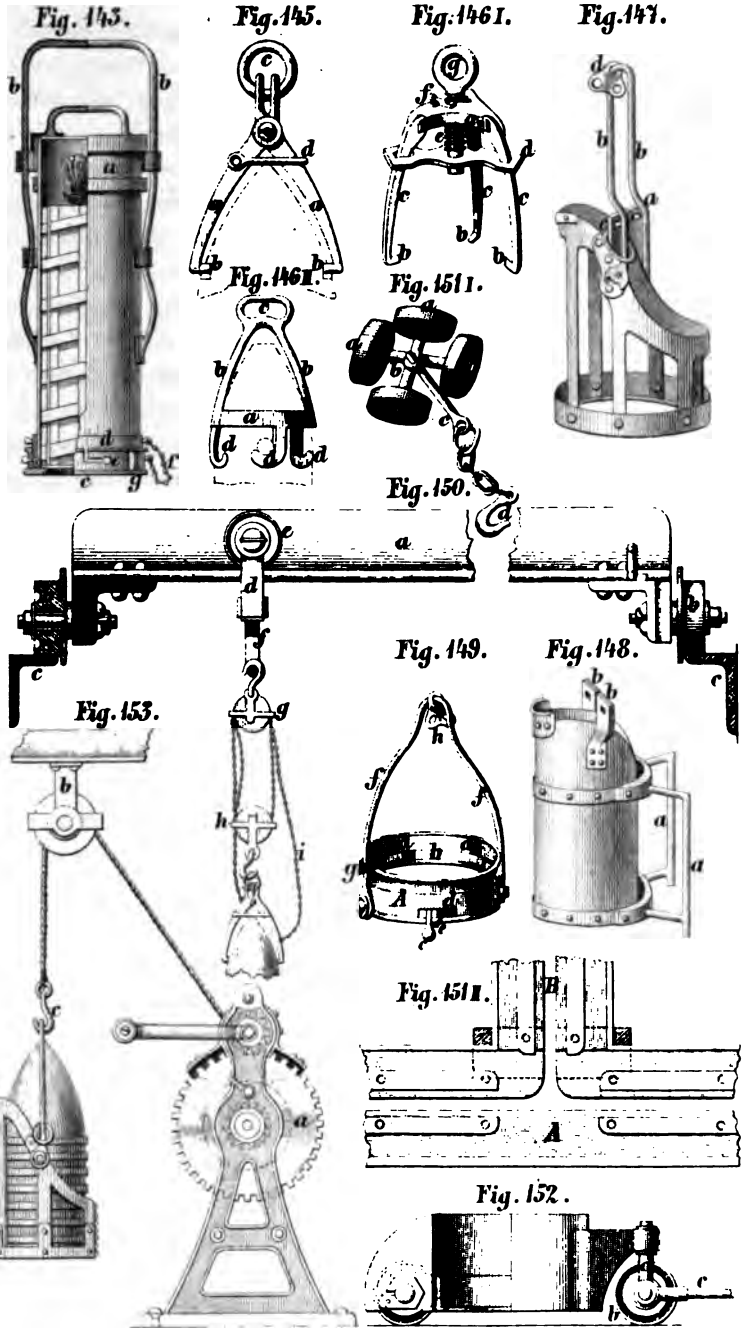
Die *28 c/m Kardusen* werden in ihren Kisten zum Geschütz gebracht. Hiezu wird in die, in die Vorkammer herausgebrachte Kiste ein eiserner Bügel eingehakt, die Kiste mit einer Talje in das Zwischendeck gehisst, mittelst eines Transporteurs auf der Transportschiene zur Auflangerluke gebracht, sodann mit einer Talje in die Batterie gehisst und hier abermals mittelst Transporteur zum Ladeloch des Geschützes gebracht. Die *Kardusen der übrigen Schiffsgeschütze* werden zum Transport aus der Pulverkammer in die Batterie in Koker gegeben, diese im Zwischendeck zu den Auflangerluken gebracht und entweder mittelst Kokeraufholern in die Batterie gehisst oder in Kokerträger gestellt, aus welchen sie von der Batterie aus genommen und zu den Geschützen getragen

werden: die leeren Koker werden wieder mittelst der Kokeraufholer in das Zwischendeck gestrichen oder durch einen im Zwischendeck, eventuell in der Pulverkammer (Vorkammer) endenden Kokerschlauch direct zur Pulverkammer befördert. Um das Eindringen von Feuerfunken in die zur Ausgabe der Kardusen geöffnete Pulverkammer abzuhalten, sind die Auflangerluken, sowie eventuell die Zugänge zur Pulverkammer durch vorgehängte schafwollene **Feuerschirme** abgeschlossen.

Der **Tragbügel** *f*, *Fig. 107*, für 28 ℅ Karduskisten ist mit einem Doppelauge *h* zum Einhaken der Hisstalje, beziehungsweise des Transporteurs, und am Ende seiner Arme mit Haken *i* zum Einhängen in die Augen der Kiste versehen.

Der **Transporteur,** *Fig. 142*, für diese Kisten hat drei Rollen, deren Axen in ein gemeinschaftliches Lagerstück *a* eingesetzt sind, welch' letzteres an der unteren Seite einen Haken *b* zum Anhängen des Tragbügels hat. Alle drei Rollen sind am Umfange ausgekehlt, so dass sie, und zwar eine von oben, zwei von unten, die **Transportschiene** *c*, ein an den Deckträgern befestigtes Flacheisen, übergreifen. Beim Transporte läuft die obere Rolle *d* auf der Schiene, während die beiden unteren *e*, *e* die sichere Führung bewirken; die obere Rolle ist in der Auskehlung, zur Vermeidung von Geräusch, mit Kautschuk belegt. — Die Transportschiene in der Batterie ist hinter dem Geschütze in einem Bogen geführt, welcher seinen Mittelpunkt in der verlängerten Axe des Gefechtspivotbolzens hat, wodurch sie bei jeder Backsung die gleiche Entfernung von der Bodenfläche des Geschützrohres behält; von dem Punkte der äussersten Backsung ist die Schiene in sanfter Krümmung bis ober die Auflangerluken geführt.

Der **Koker,** *Fig. 143*, ist aus Leder in cylindrischer Form erzeugt und mit einem Deckel *a* versehen, welcher beim Oeffnen an der Tragleine *b* des Kokers hängen bleibt; die Koker der rechten Batterie sind schwarz, jene der linken weiss angestrichen. Die Koker der schweren Hinterladgeschütze (von 21 ℅ aufwärts) haben einen messingenen, zum Oeffnen eingerichteten Boden *c*, dessen Reifen mit zwei rechtwinklig sich abzweigenden Schlitzen *d* versehen ist, in welche zwei am Koker angebrachte Stifte *e* eintreten, um den geschlossenen Boden festzuhalten; der geöffnete Boden bleibt mittelst eines Kettchens *f* mit dem Koker verbunden. Am Umfange des Bodenreifes befinden sich zwei Griffzapfen *g*.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comite, 1879.

Der **Kokeraufholer** ist ein Klappläufer oder eine einfache Talje, dessen Block in einen oberhalb der Auflangerbrücke angebrachten Deckring eingehakt wird. Der Kokeraufholer kommt nur bei den schweren Geschützen von 21 ℳ aufwärts vor.

Der **Kokerträger** ist ein aus Eisenblechstäben, die durch Reifen zusammengehalten werden, hergestelltes cylindrisches Gestell, welches mit einem Boden versehen und auf der Seite zum Hineinstellen der Koker offen ist; die Stäbe sind oben rechtwinklig abgebogen, wodurch das Einhängen des Kokerträgers in die runde Oeffnung des Gefechtslukendeckels ermöglicht wird. Der Kokerträger dient zum Pulvertransport bei den leichteren Geschützen von 18 ℳ abwärts.

Der **Kokerschlauch** ist aus Segelleinwand erzeugt und wird durch Holzreifen gespannt erhalten.

b) Für Geschosse.

Die *in Kisten verwahrten Geschosse* der leichten Geschütze (vom 15 ℳ abwärts) bleiben während des Transportes in den Kisten, welche mittelst Geschossaufholern aus der Granatkammer in das Zwischendeck gehisst, hier zu den Geschossauflangerluken getragen und sodann abermals mittelst Geschossaufholern in die Batterie oder auf Deck geschafft werden; hier werden die Geschosse aus den Kisten genommen und zum Geschütz getragen. Bei den 12 ℳ und 15 ℳ Geschossen dient als Hilfsmittel zum Herausheben des Geschosses aus der Kiste eine Hebeleine und zum Tragen bis zum Geschütz die Geschosstrage.

Beim Transport der *ohne Kisten in den Granatkammern gestauten Geschosse* sind hinsichtlich der in Anwendung kommenden Transportmittel drei Momente zu unterscheiden: der Transport in der Granatkammer selbst, der Transport im Zwischendeck und der Transport in der Batterie.

In der Granatkammer werden die Geschosse mit dem Geschossheber erfasst, aus ihrem Lager in den Flurhölzern gehoben und unter die Granatkammerluke gebracht; dies geschieht bei den 18 ℳ und 21 ℳ Geschossen mit einer Tragstange, bei den schweren Geschossen (vom 23 ℳ aufwärts) mittelst eines Laufkrahnes mit Granatkammer-Geschosstransporteur, in welchem ein Differenzialflaschenzug eingehängt ist, dessen unterer Block in den Geschossheber eingehakt wird.

Unter der Granatkammerluke wird auf »Lissa« der Geschossheber an eine Geschosstalje überhakt, welche an dem über der Luke laufenden Zwischendeck-Geschosstransporteur angebracht ist; die mittelst der Talje gehissten Geschosse werden auf dem Transporteur bis zu den bereit stehenden Geschosswägen gebracht, in die auf die Wägen gestellten Geschosstragen gestrichen und unter die Geschossauflangerluken gefahren. Die übrigen Geschosse werden schon in der Granatkammer in die Geschosstragen eingesetzt, diese mittelst einer im festen Ring oberhalb der Luke eingehakten Geschosshisstalje gehisst, sodann im Zwischendeck die 18 % und 21 % Geschosse auf Tragstangen, die übrigen mittelst des Zwischendecktransporteurs unter die Auflangerluken gebracht. Dort, wo die Auflangerluken mit den Granatkammerluken communiciren, wie auf »Albrecht« und bei den vorderen Geschützen auf »Custozza«, entfällt der Zwischendecktransport gänzlich, und es werden die Geschosse aus der Granatkammer direct in die Batterie gehisst. Das Hissen der Geschosstragen aus dem Zwischendeck, beziehungsweise directe aus der Granatkammer in die Batterie, geschieht bei niederen Batterien mit der Geschosshisstalje, bei höheren Batterien (Reduit der »Lissa« und »Kaiser«, Batterien der »Custozza«, »Albrecht« und »Tegetthoff«) mittelst der Geschosswinde. In der Batterie werden die Vorderladgeschosse (18 % und 23 % in der Kasematte des »Kaiser«) mittelst der Ladetalje, die Hinterladgeschosse, sowie die 23 % Geschosse im Reduit des »Kaiser« aber mittelst des Batteriegeschosstransporteurs auf der Transportschiene zum Geschütze gebracht.

Die vorangeführten Gegenstände haben folgende Einrichtung:

Die **Hebeleine** besteht aus zwei Kreisleinen, welche durch eine über das Geschoss geführte Langleine verbunden sind; die untere mit der Langleine fix verknüpfte Kreisleine lehnt sich an die unterste Wulst des Bleimantels, beziehungsweise an den Führungsring des Geschosses, die obere Kreisleine ist nur auf einer Seite mit der Langleine fix verbunden, auf der anderen Seite aber an derselben verschiebbar. Die Hebeleine befindet sich schon in der Kiste am Geschoss und wird mit demselben auch in die Geschosstrage eingebracht; erst wenn das Geschoss zum Einführen in das Ladeloch präsentirt ist, wird die obere Kreisleine über den Geschosskopf gezogen und so die Hebeleine vom Geschoss abgestreift.

Der **Geschossaufholer,** *Fig. 144*, ist ein Tau, welches zum leichteren Aufziehen entweder mit mehreren Knoten versehen oder durch eine

oberhalb der Auflangerluke angebrachte Rolle *a* geschoren ist und am Ende zwei Haken *b* zum Einhaken in die Bänder der Geschosskisten hat.

Der **Geschossheber** *der Hinterladgeschosse*, *Fig. 145*, ist eine Zange, deren Arme *a* am unteren Ende mit Warzen *b* für die Hebelöcher des Geschosses versehen sind, während durch die oberen Enden ein Ring *c* zum Einhaken des Differenzialflaschenzuges oder Durchstecken der Tragstange gezogen ist. Am Untertheil eines der Zangenarme ist ein Sperring *d* angebracht, welcher in einem Einschnitt des anderen Zangenarmes eingelegt wird, um das Oeffnen der Zange und somit das Austreten der Warzen aus den Hebelöchern zu verhindern. Zum schnelleren Ansetzen des Hebers werden die von der Geschossspitze zu den Hebelöchern gezogenen weissen Striche als Führung der Warzen benützt. *Der Geschossheber der 23 ℄m Geschosse*, *Fig. 146*, *I*, besteht aus drei in ein Charnierstück *a* eingesetzten, mit Warzen *b*, *b* versehenen bogenförmigen Armen *c*, *c*, welche durch ein unter dem Charnierstück angebrachtes Führungsstück *d* hindurchgehen: das Führungsstück ist mit dem Charnierstück durch einen Schraubenbolzen *e* verbunden, für welchen im Charnierstück Muttergewinde eingeschnitten sind. Wird der Bolzen hinuntergeschraubt, so bewegt er das Führungsstück nach abwärts, welches die Warzen in die Hebelöcher drückt und das Austreten derselben verhindert; am Charnierstück ist eine Schliesse *f* angebracht, welche in einen Ausschnitt des Bolzens eingeschoben wird, um die selbstthätige Rückdrehung desselben zu verhindern. Der Bolzen ist am oberen Ende mit einem Auge *g* für die Tragstange, beziehungsweise den Haken des Differenzialflaschenzuges versehen. *Der Geschossheber der 18 ℄m Geschosse*, *Fig. 146, II*, besteht aus einem Ring *a* mit Bügel *b* und Handhabe *c*, welcher unten drei hakenförmige Arme *d* hat, mit denen die oberen Geschosswarzen gefasst werden.

Die **Geschosstrage** *der Hinterlader* ist ein aus mehrfach durchbrochenem Eisenblech hergestellter hohler Cylinder mit durchbrochenem Boden. Die Geschosstragen der 12 ℄m und 15 ℄m Geschütze, *Fig. 148*, welche in horizontaler Lage getragen werden, haben zwei nach der Länge laufende Handhaben *a*, jene der gussstählernen (bronzenen) 15 ℄m sind überdies vorne mit zwei Augen *b* zum Einhaken der Trage in die Traghaken des Rohres versehen. Die Geschosstragen der schweren Geschütze (vom 21 ℄m aufwärts), *Fig. 147*, sind mit Leder bekleidet und haben ebenfalls zwei Augen *a*

zum Einhaken in die Traghaken des Rohres; sie werden vertical hängend transportirt und erst vor dem Ladeloch in die horizontale Lage umgelegt. Zu diesem Zwecke sind sie oben mit einem drehbaren Bügel *b* versehen, an welchem ein Ring *c* läuft, der über eines der Augen der Trage geschoben wird, um das Umkippen der Trage während des Transportes zu verhindern; vor dem Umlegen der Trage am Ladeloch wird der Ring vom Auge weggeschoben, wodurch die Trage am Bügel frei drehbar wird. Am Bügel ist ein Doppelauge *d* angebracht, um die Geschosstrage bequem aus einem Transportmittel in das andere überhaken zu können. — ***Die Geschosstrage der Vorderlader***, *Fig. 149,* ist ein starker metallener Ring *A*, an dessen innerer Seite Nuthen *a*, *a* für die Geschosswarzen ausgenommen sind; in den Ring ist ein eiserner drehbarer Sperring *b* eingesetzt. Wird nach dem Aufschieben der Trage auf das Geschoss, wobei die oberen Warzen, in die Nuthen *a*, *a* eintretend, den Sperring *b* passiren, dieser gedreht, so dass die Nuthen desselben seitwärts treten, so werden die Warzen in der Trage festgehalten. Als Handhabe zur Drehung des Ringes *b* dient der von demselben durch einen Schlitz *d* der Trage nach aussen vortretende umlegbare Griff *c*; die selbstthätige Rückdrehung des Sperringes verhindert der Ansatz *e*, hinter welchen der Griff *c* nach der Drehung einfällt. Die Geschosstrage ist ebenfalls mit einem drehbaren Bügel *f* versehen; das Umkippen der Trage während des Transportes wird dadurch verhindert, dass der eine Arm des Bügels sich an einen Ansatz lehnt und durch die drehbare Sperre *g* festgehalten wird. Am Bügel ist das Doppelauge *h* zum leichteren Ueberhaken der Trage angebracht.

Der **Granatkammer-Laufkrahn**, *Fig. 150*, bildet eine ⊥ förmige Schiene *a*, welche an jedem Ende mit zwei Rollen *b*, *b* versehen ist, mit denen sie an der horizontalen Flansche eines an der Wand der Granatkammer befestigten Winkeleisens *c*, *c* läuft. An der Schiene laufen ein oder mehrere **Granatkammer-Geschosstransporteure.** Der Transporteur umgreift in Form eines Bügels *d* von unten die Schiene und ist mit zwei Rollen *e* versehen, die sich auf den Flanschen der Schiene bewegen. — In den Transporteur ist ein drehbarer Ring *f* eingesetzt zum Einhaken des **Differenzialflaschenzuges.** Dieser hat im oberen Block *g* zwei mit einander fest verbundene Kettenrollen von verschiedenem Durchmesser und in dem unteren Block *h* eine Kettenleitrolle; eine endlose Kette *i* ist über die drei Rollen geführt. Wird an dem über die grössere

obere Rolle laufenden freien Kettenpart gezogen, so dass ein dem Umfange dieser Rolle entsprechendes Stück Kette eingewunden wird, so wird infolge der festen Verbindung der beiden Rollen zugleich ein dem Umfange der kleineren Rolle entsprechendes Kettenstück abgewunden, so dass die untere Rolle nur in dem Verhältnisse der Differenz der Umfänge der oberen Rollen in die Höhe steigt; beim Einziehen des über die kleinere obere Rolle laufenden Kettenpartes geht die untere Rolle in demselben Masse nieder. Die Reibung in den Rollen ist genügend, um die gehobene Last ohne weitere Versicherung der Kette schwebend zu erhalten.

Der **Zwischendeck-Geschosstransporteur** auf »*Tegetthoff*« ist ebenfalls so wie der Karduskistentransporteur eingerichtet und läuft auf derselben Schiene wie dieser. — Der Zwischendeck-Geschosstransporteur der »*Lissa*« und »*Custozza*« läuft mit zwei an einer Queraxe sitzenden Rollen auf den horizontalen Flanschen von zwei gegen einander gekehrten Winkeleisen; von der Axe reicht ein Stab durch den Schlitz zwischen den Winkeleisen vertical nach abwärts und ist am unteren Ende mit einem Auge zum Einhaken der Geschosshisstalje versehen. — Der *Zwischendeck-Geschosstransporteur des „Kaiser," Fig. 151, I*, hat zwei Paar Rollen *a*, *a*.. an zwei sich kreuzenden Axen *b*; das doppelte Winkeleisen als Laufschiene, *Fig. 151, II*, besteht aus einem Hauptstrang *A*, welcher im Zwischendeck längs der ganzen Batterie geführt ist, und aus Seitenzweigen *B*, welche vom Hauptstrang rechtwinklig zu den einzelnen Auflangerluken abgehen. Wenn der Transporteur im Hauptstrange läuft, ist nur das eine Rollenpaar in Thätigkeit; beim Uebergang in einen Seitenzweig tritt das zweite Rollenpaar in, das erste ausser Thätigkeit. Der Trägerstab *c* ist mit einem Haken *d* zum Einhaken in die Geschosstrage versehen.

Der **Geschosswagen**, *Fig. 152* (auf Lissa), ist dreirädrig und zur Aufnahme der Geschosstrage eingerichtet: der Axträger *a* des vorderen Rades *b* ist drehbar in den Wagen eingesetzt und mit der Deichsel *c* versehen. Die Räder sind am Umfange mit Leder bekleidet, um das Getöse, welches die fahrenden Wagen auf dem eisernen Boden verursachen, abzuschwächen.

Die **Geschosshisstaljen** sind im Allgemeinen Taljen mit zwei einfachen Blöcken; die Talje zum Hissen des Geschosses aus dem Zwischendeck in die Batterie bildet auf »Lissa« einen Theil des Batteriegeschosstransporteurs.

Die **Geschosswinde**, *Fig. 153*, besteht aus einem Zahnrädersatz, an dessen Getriebsrad *a* eine Tautrommel sitzt. Sie ist entweder im Zwischendeck oder in der Batterie postirt und dient zum Einwinden eines Taues, welches über eine am Batteriedeck angebrachte Führungsrolle *b* geführt und mit einem Haken *c* zum Einhaken in die Geschosstrage versehen ist.

Der **Batteriegeschosstransporteur** ist auf »*Tegetthoff*« gleich dem Karduskistentransporteur, *Fig. 142*, und läuft auch auf der für diesen bestimmten Transportschiene. — Auf »*Custozza*« und »*Albrecht*« ist der Batteriegeschosstransporteur, *Fig. 154*, ähnlich dem Zwischendecktransporteur; die an einer Queraxe *a* sitzenden Rollen *b*, *b* laufen auf den horizontalen Flanschen von zwei Winkeleisen *c*, *c*, und der an der Axe hängende Stab *d* ist am unteren Ende mit einem Warrelhaken *e* zum Einhaken der Geschosstrage und oben mit zwei kurzen Querarmen *f* für die Ziehleinen versehen. — Der *Batteriegeschosstransporteur für die 21 cm Geschosse, Fig. 155*, ist dem Granatkammergeschosstransporteur ähnlich; er bildet nämlich einen mit zwei Rollen *a* versehenen Bügel *b*, welcher die ⊥förmige Transportschiene *c* umgreift. Der vom Bügel herabreichende Stab *d* ist mit einem Warrelhaken *e* und Querarmen *f*, *f* für die Ziehleinen versehen. — Der *Transporteur im Reduit des »Kaiser«* ist dem vorbeschriebenen ähnlich, nur trägt der Bügel statt des Stabes eine Kette mit Haken. — Auf »*Lissa*« trägt der Bügel *a*, *Fig. 156*, die obere Rolle *b* der Hisstalje, und es ist auf der Rollenaxe jederseits ein drehbarer Haken *c*, *c* angebracht, welcher in ein Auge *d*, *d* an der Axe der unteren Rolle *e* eingehakt wird, wenn die Geschosstrage bis in die zum Laden erforderliche Höhe gehisst ist. Die geradlinige Transportschiene *f* von ⊥förmigem Querschnitt ist um einen Bolzen oberhalb der Auflangerluke drehbar und läuft bei der Drehung mit ihrem mit einer Rolle versehenen Ende auf einem bogenförmigen Winkeleisen; die Bewegung der Schiene wird durch Zug an einer Leine bewirkt, deren Enden in der Schiene selbst befestigt sind und welche über eine Rolle an jedem Ende des Winkeleisens geführt ist. Bei den übrigen Geschosstransporteurs entspricht die Länge des Stabes, respective der Kette, an welcher die Geschosstrage hängt, der Ladestellung des Geschützes.

Die **Transportschiene** für Hinterladgeschosse bildet einen Bogen, dessen Mittelpunkt in die Axe des Gefechtspivots fällt, so dass die zum Ladeloch des Geschützes gebrachte Geschosstrage bei

Fig. 142.

Fig. 154.

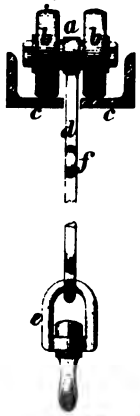


Fig. 156.

Fig. 155.

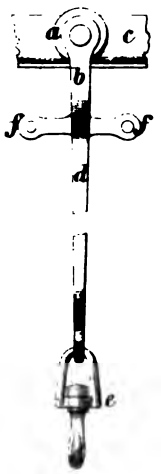


Fig. 163.

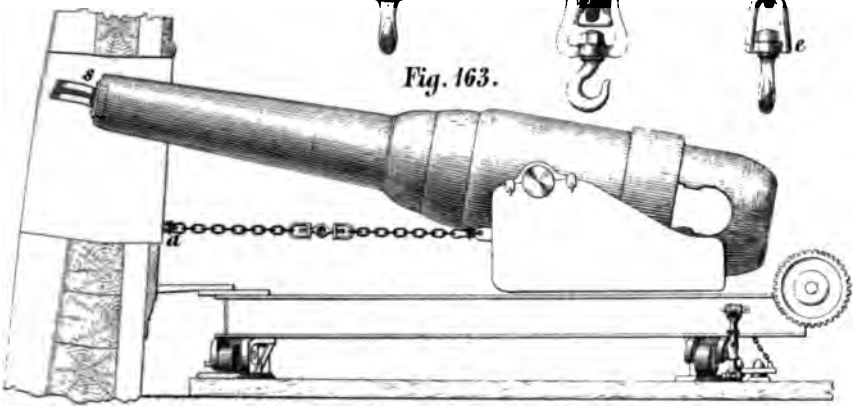


Fig. 164.

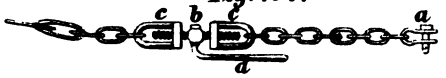


Fig. 165.

Fig. 157.

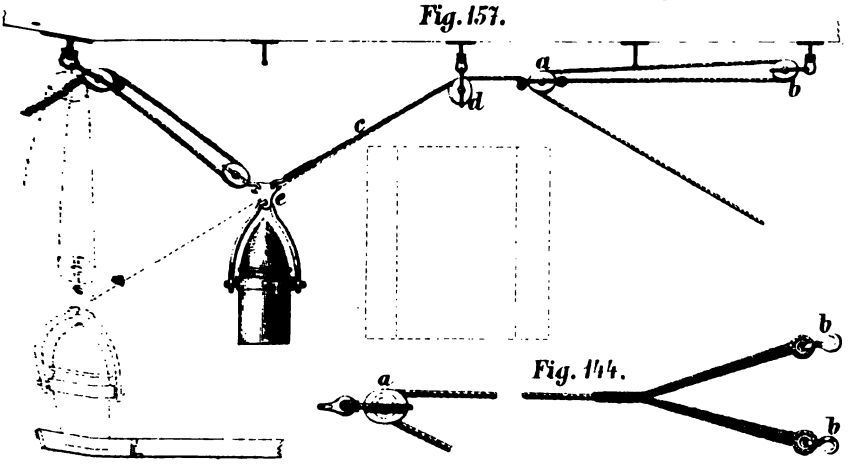


Fig. 144.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1878.

jeder Backsung dieselbe Entfernung von der Bodenfläche des Rohres hat; vom Punkte der äussersten Backsung ist die Schiene, wenn nöthig in sanfter Krümmung nach rückwärts, bis über die Auflangerluke verlängert. Die Transportschiene (im Reduit) für 23 $^{c}/_{m}$ Geschosse ist von der Auflangerluke im Bogen bis zur Stelle ober der Mündung des zum Laden eingeholten Geschützes geführt.

Die **Ladetalje,** *Fig. 157*, eine Talje mit zwei einfachen Blöcken *a und b*, von denen der rückwärtige *b*, in einen am Deckbalken etwas seitwärts des Geschützes angebrachten Ring eingehakt wird, dient zum Einziehen des Ladetaues *c*, welches am vorderen Block *a* der Talje befestigt, durch einen ober der Geschützmündung fix angebrachten Block *d* geschoren und am Ende mit dem Haken *e* zum Einhaken der Geschosstrage versehen ist.

c) Für Zündmittel.

Die Zündmittel (Brandel, Zündschrauben und Percussionsapparate) werden in **Brandelkokern,** *Fig. 158*, welche den Karduskokern der kleinen Geschütze ähnlich und zum Umhängen eingerichtet sind, zum Geschütz gebracht. Beim Geschütz werden die Zündmittel bis zum Momente der Verwendung in ledernen Taschen *Fig. 159*, versorgt. Jedes Geschütz von 12 $^{c}/_{m}$ aufwärts erhält eine **Tasche für Brandel*** und eine **Tasche für Zündschrauben,** in welch letztere auch (bei den 12 $^{c}/_{m}$ und 15 $^{c}/_{m}$ Geschützen) die Percussionsapparate der Shrapnelzünder kommen; die 9 $^{c}/_{m}$ und 7 $^{c}/_{m}$ Geschütze haben nur eine Brandeltasche. Die Taschen haben an der rückwärtigen Seite eine Messingspange, welche die Tasche beiderseits etwas übergreift und mit zwei Löchern versehen ist, um die Tasche durch Aufschieben auf zwei Knöpfe an der Laffetirung oder an der Bordwand befestigen zu können; die Brandeltasche wird an der rechten Seite, die Zündschraubentasche bei den Hinterladern an der linken Seite der Laffetirung, bei den Vorderladern an der Bordwand links von der Stückpforte angebracht. Die Brandeltasche der Landungsgeschütze ist mit einem Leibriemen versehen und wird vom Vormeister umgeschnallt getragen.

---

* Eine Ausnahme machen die 18 $^{c}/_{m}$ Geschütze, bei welchen die Brandeltasche durch eine in die Traube eingesetzte messingene **Brandelbüchse** ersetzt ist.

d) Für die Munition der Landungsgeschütze.

Beim Landungsgeschütze wird die unmittelbar mitzuführende Munition in zwei **Munitionskästen,** *Fig. 160,* verpackt. Diese sind aus Holz erzeugt, durch eiserne Bänder verstärkt, mit Deckel *a* und an den Stirnflächen mit eisernen Handhaben *b* versehen; zum Sperren dient eine Verschlussvorrichtung mit Sperreiber *d.* Jeder Munitionskasten ist zur Aufnahme von 12 Geschossen (8 Granaten, 2 Shrapnels, 2 Kartätschen), von 12 Schusskardusen und der nöthigen Anzahl Brandel eingerichtet. Die Geschosse werden in zwei Seitenfächer, liegend, in zwei Reihen übereinander verpackt und durch Einlag- und Zwischenbrettchen festgelagert; die Kardusen und Brandel kommen in das Mittelfach.

Zum Transport werden die Munitionskästen auf den **Sattel für die Munitionskästen,** *Fig. 160 und 161,* aufgelegt. Dieser ist ein aus Eisenbändern hergestelltes, auf das Geschützrohr passendes Gestell; von den ∧förmigen Querbändern sind die äusseren *a* rechtwinklig aufgebogen und mit Schlitzen *b* zur Aufnahme der Knöpfe der Munitionskästen versehen. Zur Lagerung des Sattels im Rohre dienen die nach der Rohrgestalt halbkreisförmig ausgeschnittenen Querbleche *c* an den beiden Sattelenden und die auf die Angussscheiben des Rohres passenden Gabeln *d* der Lagerstücke. Zur Verbindung des Sattels mit dem Rohre dienen die an den Querblechen angebrachten Riemen *e* mit Schnallen. Ist der Sattel gepackt, so lehnen sich die Rückflächen der Munitionskästen an die Seiten des ∧förmigen Gestelles, während die Kästenböden auf den kurzen Schenkeln *f* der äusseren Querbänder ruhen. An den Enden dieser Schenkel sind für den Transport des Sattels durch die Mannschaft Traghaken *g* angebracht. Am oberen Längenbande des Sattels befinden sich zwei Riemen mit Schnallen *h,* die zur Befestigung des Wischers dienen.

Bei Bewegungen des Geschützes auf kleinere Entfernungen wird der Sattel mit den Munitionskästen nicht auf das Geschütz aufgelegt, sondern mittelst **Traggurten,** *Fig. 162,* getragen. Diese sind den Ziehgurten ähnlich, nur mit einem Schutzpolster *a* und einem zweiten Auge *b* zum Einhaken in die Traghaken des Sattels versehen. Wenn der Sattel auf das Geschützrohr aufgelegt ist, so werden die Traggurten als Ziehgurten verwendet.

Die Patronen und Geschosse werden dem feuernden Geschütz in ledernen **Munitionstaschen** zugetragen, welche im Innern durch

Zwischenwände in vier Fächer abgetheilt und mit Umhängriemen versehen sind. Die Munitionstaschen sind mit Nr. I und II bezeichnet, und es werden dieselben für gewöhnlich auch zur Aufbewahrung der zum Geschütz gehörigen Requisiten benützt, und zwar kommen: *in die Tasche Nr. I:* das Aufsatzkästchen, die Bohrnadel, der Tempirschlüssel, die Stropps zum Aus- und Einschiffen, der Patronenauszieher und der Setzer; *in die Tasche Nr. II:* die Verschlusskurbel, die Abzugsleine, die Brandeltasche und der Charnierbolzen für den Leitbaum bei Landungen.

5.) Gegenstände für das Seefestmachen des Geschützes.

Sorrbalken *s*, *Fig. 163*, für Geschütze von 18 ℔ bis 26 ℔ ein eiserner Träger (bei 18 ℔ und 21 ℔ von T-förmigem, bei den übrigen von I-förmigem Querschnitt), welcher in metallene Gatts, die in den Seitentrempeln der Stückpforte befestigt sind, eingeschoben wird; zum leichteren Ein- und Ausschieben ist der Sorrbalken mit Handhaben versehen. Am Sorrbalken der Geschütze vom 21 ℔ aufwärts ist eine eiserne, mit Kautschuk bekleidete Scheibe und ein cylindrischer metallener Ansatz befestigt, welch' letzterer in die Mündung des Geschützes eintritt, während die Mündungsfläche an den Kautschukring der Eisenscheibe angepresst wird. Das 18 ℔ Geschütz stützt sich directe gegen die Flansche des Sorrbalkens, und es wird die Bohrung durch einen **Sorrpfropf** aus Blech mit versenkter Handhabe und kautschukbekleidetem Rande abgeschlossen.*

Sorrketten, *Fig. 163 und 164*, bei den 21 ℔ bis 28 ℔ Geschützen zur Verbindung der Rapertwände mit der Bordwand, bei den 18 ℔ und 28 ℔ Geschützen zum Niedersorren des Bodenstückes gegen das Deck; die ersteren sind mit einer, die letzteren mit zwei Spannvorrichtungen, — alle aber an den Enden mit Bujen *a* zum Einschäkeln in die bezüglichen Ringe versehen. Die Spannvorrichtung besteht aus einer Schraubenstange *b*, welche in zwei längere Kettenglieder (Spannbujen *c*, *c*) eingreift: die beiderseitigen Gewinde laufen einander entgegengesetzt, so dass durch Drehung der

* Die 18 ℔ Geschütze auf »Salamander« werden anstatt gegen einen Sorrbalken gegen einen am Obertrempel der Stückpforte angebrachten hölzernen Ansatz gestützt.

Schraubenstange die Spannbujen einander genähert oder von einander entfernt werden. Die Drehung der Spannschraube geschieht durch einen in dieselbe drehbar eingesetzten, rechtwinklig abgebogenen Hebel *d*, welcher längs der Kette festgebunden werden kann.

Sorrstangen, *Fig. 163 und 165*, zur Verbindung des 15 ℳ Halbschlitten- und Drehgeschützrapertes, sowie der Schlitten vom 21 ℳ aufwärts mit dem Deck, ferner zur Verbindung des 28 ℳ Rapertes mit dem Schlitten. Die Sorrstange besteht aus zwei Theilen *a*, *a*, welche in eine Spannbüchse *b* eingesetzt sind; die Büchse bildet zwei Muttern von entgegengesetzten Gewinden und wird zum Spannen und Lockern der Sorrstange mittelst eines Hebels gedreht. Die beiden Enden der Sorrstange sind zum Einschäkeln in die bezüglichen Ringe eingerichtet.

Sorrkeil beim 15 ℳ Halbschlittenrapert, um den Schlitten gegen die Bordwand zu stützen.

Sorrtaue, Stropps, Längen zum Seefestmachen der Drehgeschütze. Die Sorrtaue dienen zur Verbindung des Schlittens mit dem Deck; der Stropp ist mit zwei Ringen zum Einhaken von Taljen versehen und wird über das Rohr gezogen, um dasselbe bei heftigem Rollen des Schiffes gegen die Bordwand versorren zu können; die Länge bildet einen doppelten Stropp und wird bei zwei nebeneinander stehenden Geschützen anstatt des Stropps angewendet; auch sie ist beiderseits mit einem Ringe für die Talje versehen.

Sorringe in der Bordwand und auf Deck zum Einschäkeln der Sorrketten und Sorrstangen, beziehungsweise zum Durchsorren der Sorrtaue; die Ringe in der Bordwand sind fix eingesetzt, jene auf Deck sind grösstentheils zum Einschrauben in die **Sorringbüchsen** eingerichtet.

6.) Gegenstände für die Instandhaltung des Geschützes und Zubehör.

Diese Gegenstände kann man der Uebersichtlichkeit wegen in drei Gruppen eintheilen: *a) Gegenstände zum Schutze des Geschützes und Zugehörs vor Beschädigung und Verunreinigung durch äussere Einflüsse; b) Mittel zum Zerlegen der Geschütztheile und zur Bereitstellung derselben für die Reinigung; c) Materialien und Mittel, welche bei der Reinigung selbst in Anwendung kommen.*

Zur ersten Gruppe gehören:

Der **Zündlochverwahrer** zum Verschliessen des Zündloches bei Geschützen mit Oberzündung. *Der Zündlochverwahrer der Vorderlader, Fig. 166*, ist eine mit Kautschuk belegte Druckschraube *a* in einer kleinen Messingplatte *b*, welche um einen neben dem Zündloch angebrachten Stift *c* drehbar ist und über das Zündloch gedreht unter den Kopf eines zweiten Stiftes *d* eingreift; in dieser Lage der Platte verschliesst die Druckschraube die Mündung des Zündloches und wird gegen dieselbe gepresst. — *Der Zündlochverwahrer der gusseisernen Geschütze* ist eine grössere Messingplatte, welche die Aufsatzplatte des Rohres umgreift und an derselben durch eine Schraube festgehalten wird. — *Der Zündlochverwahrer der kleinen bronzenen Geschütze, Fig. 167*, ist eine Scheibe *a* mit Stift *b*, welch letzterer mit Leder überzogen ist und in das Zündloch eingeschoben wird.

Mundpfropf, *Fig. 168*, bei allen Geschützen und **Ladelochpfropf** bei den Hinterladern mit Keilverschluss, zum Verschliessen der Bohrung. Diese Pfröpfe sind mit Rosshaar gefüllte Cylinder, deren Mantelfläche aus starkem Schafwollstoff besteht, während die Stirnflächen von hölzernen Scheiben *a und a'* mit conischen Ansätzen *b und b'* gebildet werden, von welchen die obere Scheibe *a* in ihrem den Cylinder überragenden Theile mit Messing beschlagen ist; die Scheiben sind durch einen mit Handhabe *c* versehenen Bolzen *d* verbunden, der als Schraube in die untere Scheibe *a'* greift. Durch Rechtsdrehung des Bolzens wird die untere Scheibe gegen die obere gezogen, der Cylinder verkürzt und nach dem Durchmesser ausgedehnt, wodurch die Mantelfläche gegen die Bohrungswände gepresst und der Pfropf in der Bohrung festgehalten wird; die Linksdrehung des Bolzens bewirkt die Verlängerung des Pfropfes und Verkleinerung seines Durchmessers, so dass der Pfropf aus der Bohrung gezogen werden kann. Dieser Einrichtung zufolge führen die Pfröpfe den Namen Expansionspfröpfe. Der Mundpfropf des 7 ℳ Landungsgeschützes ist mit einem Riemen zum Anschnallen an den Rohrkopf versehen.

Die **Mündungskappe,** ein Ueberzug aus wasserdichtem Stoff, welcher das Eindringen von Regen und Seewasser in die Mündung zu verhindern hat; die Kappe wird mittelst eines eingezogenen Marlings am Rohre festgebunden.

Die **Verschlusskappe** bei den 12 ℳ und 15 ℳ Geschützen, aus Segelleinwan er zum Schutze des Ver-

schlusses über das Bodenstück des Rohres gezogen und mit einem Marling festgebunden wird.

Die **Geschützpersenning,** ein Ueberzug aus Segelleinwand, welcher bei den ungedeckt (auf Oberdeck) stehenden Geschützen das ganze eingeholte Geschütz (Rohr und Laffete), bei den schweren Geschützen vom 21 ℳ aufwärts aber das Bodenstück des eingeholten Rohres und den rückwärtigen Theil der Laffetirung bedeckt.

Die Mündungs- und Verschlusskappe sowie die Geschützpersenning erhalten einen Anstrich von grauer Oelfarbe.

Die **Büchsenpfröpfe** zum Verschliessen der Backs-, Sorring- und Stopperbüchsen, wenn die Ringe oder Stopper nicht in Verwendung sind; die Pfröpfe der mit Gewinden versehenen Büchsen sind zum Einschrauben eingerichtet und haben im Kopfe einen Einschnitt für den **Schraubenschlüssel.** Zu den Büchsenpfröpfen gehört auch der **Pivotlagerdeckel,** welcher die in den Untertrempel eingesetzte Lagerbüchse des Gefechtspivotbolzens bei schweren Geschützen verschliesst, um die Verrostung des Pivotbolzens durch eindringendes Seewasser zu verhindern.

Visirkornansatzverwahrer bei den 7 ℳ Geschützen; ein Messingknopf mit Gewindbolzen wird in das Gewindloch des Visirkornes eingeschraubt, um sowol die Gewinde als auch den Ansatz beim Fahren des Geschützes gegen Beschädigung durch den Sattel zu sichern.

In die zweite Gruppe sind zu zählen:

Der **Verschlussgurt,** *Fig. 169*, zum Aus- und Einbringen des Keilverschlusses bei den Geschützen vom 15 ℳ aufwärts. Der Gurt *a* ist an den Enden mit zwei verschieden grossen eisernen Ringen *b* versehen und wird um den Verschluss derart gelegt, dass er in die Ausnehmung für die Liderungsplatte eintritt, worauf der kleinere Ring durch den grösseren gezogen wird. Zum Heben des Verschlusses wird in den oberen Ring des Gurtes bei den 15 ℳ Geschützen eine Spake eingesteckt, bei den übrigen Geschützen aber ein **Differenzialflaschenzug** *c* eingehakt, für welchen seitwärts des Geschützes am Deckbalken ein Ring *d* fix angebracht ist. Am grösseren Ringe des Gurtes ist eine Leine *e* befestigt.

Der **Ringheber** zum Herausheben des Liderungsringes aus dem Ringlager bei Hinterladern mit Keilverschluss. Bei den *bronzenen Geschützen* ist der Ringheber, *Fig. 170*, am Ende hakenförmig abgebogen und in der Nähe des Hakens *a* mit einem Ansatz *b* ver-

sehen. In den Ringheber der *anderen Geschütze*, *Fig. 171*, ist der Haken *a*, mit welchem der Ring erfasst wird, charnierartig eingesetzt.

Die **Schraubenschlüssel** zum Zerlegen der Verschlüsse und der eisernen Raperte, und zwar Schlüssel für die Befestigungsschrauben an Keilverschlüssen, Schlüssel für Gegenmuttern der Kolbenverschlüsse, französischer Schraubenschlüssel und **Universal-Schraubenschlüssel**, *Fig. 172*, für Schrauben und Muttern an Raperten.

Stählerne **Stempel** und kupferne **Dorne** zum Heraustreiben der Vorstecker und Splinte bei Zerlegung der Raperte, sowie ein metallener **Stempel** zum Entfernen des Zündlochstollens aus dem Verschlusse bei Geschützen mit Centralzündung. Beim Gebrauche dieser Stempel und Dorne tritt ein hölzerner **Schlägel** in Anwendung.

Die **hydraulische Hebewinde**, *Fig. 173*, zum Heben des Geschützes behufs leichteren Zerlegens und Zusammensetzens, sowie für Lastarbeiten an den Geschützen überhaupt. Diese besteht aus einer Druckpumpe *A*, welche die Flüssigkeit (Weingeist mit Holzgeist versetzt und mit zwei Theilen Wasser verdünnt) aus dem Reservoir *B* in den Cylinder *C* presst und dadurch den oberen, Pumpe, Reservoir und Cylinder umfassenden Theil der Winde an dem in eine Fussplatte auslaufenden Windenkolben *D* nach aufwärts verschiebt. Die Pumpe hat zwei Ventile: das Saugventil *a*, welches den durch ein Drahtsieb geschützten Saugkanal verschliesst und sich nach innen öffnet, und das den Zuflusskanal verschliessende, sich nach aussen öffnende Druckventil *b*. Wenn der Pumpenkolben *c* im Stiefel *d* nach aufwärts geht, so bleibt das Druckventil eingepresst, das Saugventil wird durch den Druck der Flüssigkeit von aussen aufgestossen, die Flüssigkeit dringt durch den Saugkanal ein und füllt den Stiefel; beim Niedergehen des Pumpenkolbens wird das Saugventil durch den grösseren Druck von innen geschlossen, das Druckventil aber aufgestossen und die Flüssigkeit aus dem Stiefel durch den Zuflusskanal in den Cylinder getrieben. Die Auf- und Abbewegung des Pumpenkolbens wird durch den Windenhebel *f* bewirkt, der ausserhalb an die Pumpenwelle *e* gesteckt wird, mit welcher innerhalb der Pumpenhebel *g* verbunden ist; der letztere greift in einen Schlitz des Kolbens ein. Soll die gehobene Winde herabgelassen werden, nämlich die Flüssigkeit aus dem Cylinder wieder in das Reservoir zurückströmen, so wird der Abflusskanal *m* geöffnet, was durch Zurückschrauben des Schraubenventils *n*

geschieht, welches während des Hebens den Kanal *m* geschlossen hält; zu diesem Zwecke ist der Kopf der Schraube *n* mit der Handhabe *p* versehen. Beim Auf- und Niedergehen wird der Cylinder *C* durch den in einer Rinne *r* des Windenkolbens laufenden Keil *s* geführt. Im Cylinder ist seitlich das Loch *u* ausgebohrt, aus welchem Flüssigkeit austritt, wenn der Cylinder so weit gehoben wurde, dass das Loch den Windenkolben passirt hat; dies dient als Kennzeichen, dass die Winde an der Grenze ihrer Hebfähigkeit angelangt ist. — Die Flüssigkeit wird in das Reservoir durch das Fülloch *v* eingefüllt, welches durch eine Schraube geschlossen wird; diese Schraube muss beim Pumpen etwas gelüftet werden, damit Luft in das Reservoir eindringen könne. Der Cylinder ist mit einem Schuh *w* versehen, um die Winde zum Heben von niedrigen Gegenständen verwenden zu können. — Zum Zerlegen der Winde dienen zwei Schlüssel: einer für den Deckel und einer für die Pumpe.

Eiserne **Kämme** mit Fussgestell, als Hilfsmittel beim Zusammensetzen von Ericson'schen Bremsen; die Bremsschienen werden in die Kämme eingelegt, um sie in der für das Einsetzen der Bremslamellen erforderlichen Entfernung von einander zu halten.

Der **Gefechtspivot-Hebering,** *Fig. 174,* mit Schraubenbolzen versehen, um ihn in den Gefechtspivotbolzen zum Ausheben desselben aus seinem Lager in der Bordwand einschrauben zu können.

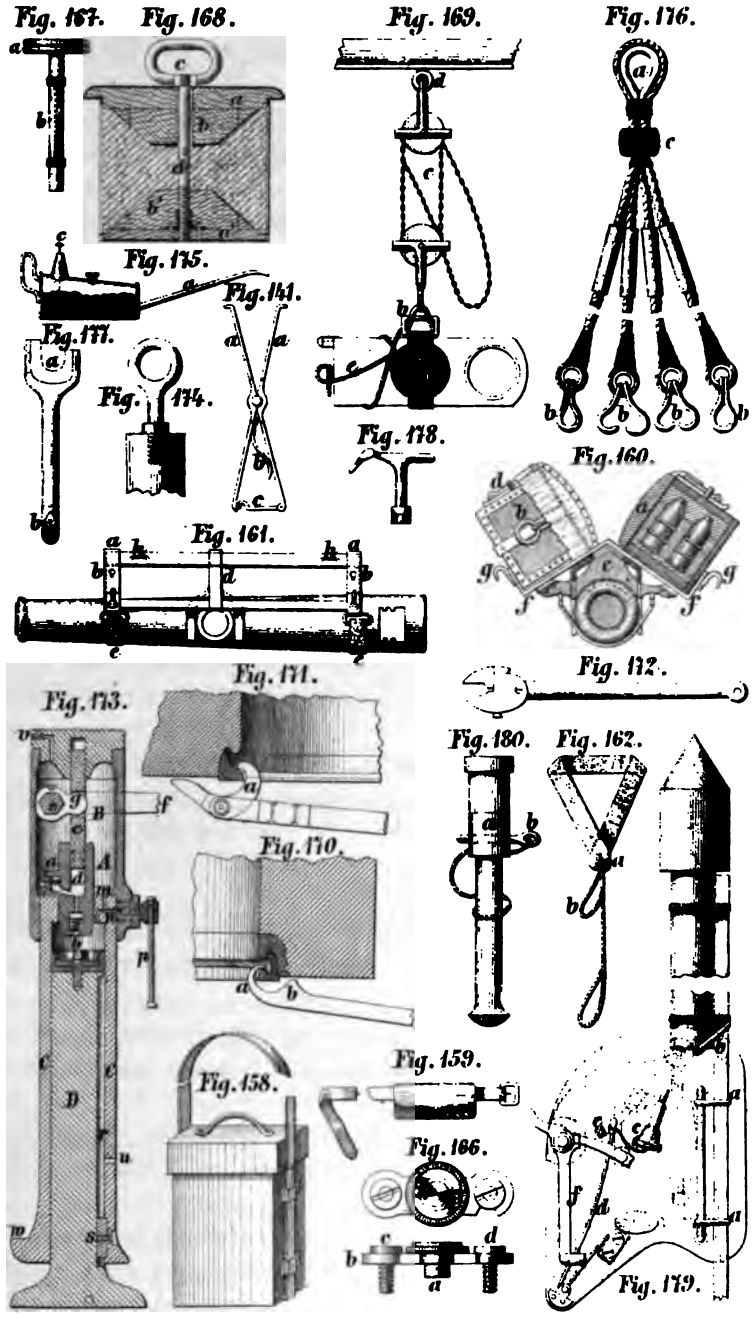
Ringe zum Ausheben der Drehscheibe; die Ringe in der Scheibe selbst sind zum Einschrauben eingerichtet, die Gegenringe in den Deckträgern hingegen fix eingesetzt.

Balken und **Bohlen** zum Auflegen der ausgehobenen Drehscheibe und des vor dem Ausheben derselben von ihr abgeführten Geschützes. —

Zur Reinigung werden, ausser den an Bord der Schiffe überhaupt gebräuchlichen Reinigungsmaterialien, **säurefreies Olivenöl** und **Kaliseife** verwendet. Die Kaliseife wird im Verhältnisse von 1 $^{k}/_{g}$ auf 6 Liter Süsswasser aufgelöst.

Die bei der Reinigung zur Verwendung kommenden Gegenstände sind:

Der **Borstwischer** zum Einölen der Bohrung nach der Reinigung derselben. Er ist im Allgemeinen wie der gewöhnliche Wischer eingerichtet, nur sind in den Kolben anstatt des Aloefasernüberzuges Schweineborsten bürstenartig eingesetzt; die Stange ist am Kolben



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1879.

durch eine Schraubenmutter festgehalten, zu welcher ein eigener Schlüssel gehört.

Die **Geschütz-Oelkanne**, *Fig. 175*, zum Gebrauche beim Einölen des Rohres und der Rapertbestandtheile. Sie ist mit einem langen Hals *a* versehen, dessen Oeffnung durch eine Sperrvorrichtung *b* im Innern der Kanne geschlossen gehalten wird; durch einen Druck auf den an der oberen Seite der Kanne hervorstehenden Knopf *c* wird die Halsöffnung frei gemacht, wobei das Ausfliessen des Oeles durch die Stärke des Druckes beliebig geregelt werden kann.

Die **Batterie-Oelkanne**, von gewöhnlicher Form, zum Zutragen und Vertheilen des Oeles bei den Geschützen.

Baljen für Kaliseifenwasser, wannenartig, mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung für die Wischerstange, — **Baljen für Seewasser, Pützen** zum Füllen der Baljen. Alle diese Gefässe sind mit Eisenreifen beschlagen, die Baljen mit Tragringen, die Pützen mit einer Handhabe aus Tau versehen.

Das **Putzkästchen** aus Weissblech, mit drei Fächern: für Putzstein, für pulverisirte Holzkohle und für mit Oel getränkte Lappen.

Der **Putzsack** zur Aufbewahrung von trockenen Putzlappen und Werg.

Die **Reinigungspersenning** aus Schmarting.

Kittel aus Leinwand, schwarz gefärbt, für die bei der Reinigung beschäftigte Mannschaft.

7.) Sonstige Batterie-Ausrüstungsgegenstände.

Kurbel mit langem Arm zum Schliessen und Oeffnen der Keilverschlüsse bei den Geschützen vom 15 ℳ aufwärts, im Falle die gewöhnliche Verschlusskurbel hiezu nicht ausreicht, insbesondere beim Einpressen eines neu eingesetzten Liderungsringes in sein Lager.

Mundlochschraubenschlüssel zum eventuellen Festziehen der Mundlochschraube bei den Zündergranaten vom 12 ℳ aufwärts.

Binocle mit Umhängschnur, zum Beobachten der Geschossaufschläge beim Landungsgeschütz.

Gefässe für Oel, Kaliseife, Weingeist, Glycerin, Rindertalg und Geschosstünche zur Aufbewahrung des Vorrathes an diesen Materialien.

Flüssigkeitsmasse aus Weissblech sammt **Trichter.**

Requisitenkiste aus Holz, innen in mehrere Fächer abgetheilt und mit einem Einlegbrett versehen, zur Aufbewahrung der kleineren Geschütz-Ausrüstungs- und Reinigungsgegenstände, als: Aufsätze und Korne im Kästchen, Richtstab, Abzugsleine, Tempirschlüssel, Reserve-Bohrnadel, Ausziehhaken (gusseiserne 12‰ und 15‰), Backs-, Einhol- und Sorringe, Stopper, Pfröpfe der Deckbüchsen und Schlüssel zu denselben, Pivotklappenhebel, Tasche für Brandel und Zündschrauben, Mündungs- und Verschlusskappe, Schlüssel für die Gegenmuttern (gusseiserne 12‰ und 15‰), Oelkanne, Putzkästchen, Putzsack, Reinigungspersenning. Kittel. — Die Requisitenkiste ist versperrbar; ausser dem zu jeder einzelnen Kiste gehörigen eigenen Schlüssel ist noch ein **Hauptschlüssel** vorhanden, welcher alle Requisitenkisten eines Schiffes sperrt.

Requisitentornister für das Landungsgeschütz, aus Leder, in drei Fächer abgetheilt, mit Achselbändern am Rücken zu tragen, enthält folgende Gegenstände: ein Etui mit einer Garnitur Liderungsringe, eine Reserve-Abzugsleine, Bohrnadel, Verschlusskurbel, Lehnnagel, einen Schraubenschlüssel für den Verschluss, einen Ringheber, den Zündlochdurchschlag sammt Hammer, die Oelflasche sammt Borstpinsel, eine Büchse mit Seife und eine mit Schweinsschmiere, den Universalschraubenschlüssel und Leinwandlappen, sowie Werg nach Bedarf.

Walzen aus Holz vom Durchmesser der Bohrung, zum Ein- und Ausschiffen der gusseisernen Geschütze; sie werden in die Bohrung an die Mündung und in das Ladeloch eingesteckt, um eine **Länge** (doppeltes Tau mit einem längeren Auge an jedem Ende) daran befestigen zu können. Zum Heben des Rohres, um das Rapert unter demselben frei bewegen zu können, wird die Länge mit einem Takel erfasst, welches in einen am Deckbalken oberhalb des Geschützes angebrachten Ring eingehakt wird.

Länge zum Aus- und Einschiffen des Bootsgeschützes und der Landungslaffete, *Fig. 176*; dieselbe besteht aus zwei um eine gemeinschaftliche Kausche *a* gelegten und gebindselten Tauen, deren vier Enden *b*, *b*, .. mit Doppelhaken versehen sind. Diese Haken werden in die Tragringe des Bootsrapertes eingehakt. Bei der Landungslaffete wird um jedes Rad ein Schlag mit einem Ende der Länge um die Felgen genommen und mit dem Doppelhaken versichert, die beiden anderen Enden werden in den Tragring des Protzstockes eingehakt. Die einer Reibung ausgesetzten Theile der Taue

sind beledert; ober der Belederung ist ein die vier Tauenden umfassender verschiebbarer Laufstropp *c* angebracht.

Luntenkiste aus Kupfer oder Weissblech, mit mehreren Löchern im Deckel, in welche die angezündete Lunte mit dem glimmenden Ende nach einwärts gesteckt wird.

Zündhölzchenkästchen, versperrbar, zur Aufbewahrung des Vorrathes an Zündhölzchen.

8.) Ausrüstung der Munitionskammern.

Munitionslaternen zur Beleuchtung der Granatkammern, wenn diese nicht mit fixen Laternkästen versehen sind. Diese Laternen sind aus Kupfer erzeugt und die Gläser durch Drahtgitter geschützt.

Handlaternen in runder Form, mit Hornblende anstatt der Gläser, zum Anzünden der Kerzen in den fixen Laternkästen. Als Hilfsmittel hiezu dient ein Wachsstöckel, welches im Laternkasten aufbewahrt ist und an der Kerze der Handlaterne entzündet wird.

Bügel und **Tragstange** zum Tragen der 28 ℅m Karduskisten aus der Pulverkammer in die Vorkammer. Der Bügel ist, ähnlich dem zum Weitertransport dienenden eisernen Tragbügel, aus Messing hergestellt und mit einem Auge zum Einschieben der Tragstange versehen.

Schlüssel für Pulver- und Brandelkisten, zum Oeffnen des Kistenverschlusses. Für die *28 ℅m Karduskisten* gehören zwei Schlüssel, der grössere für den Deckel, der kleinere für die Bodenschraube; beide Schlüssel sind zweiarmig und mit Zacken für die Löcher des Deckels, beziehungsweise der Bodenschraube versehen. In der Vorkammer wird der Deckel der Kiste nur gelockert, die Bodenschraube aber gänzlich ausgeschraubt. Für *Kardus- und Munitionskisten*, welche einen nach *Fig. 109* eingerichteten Deckelverschluss haben, ist der Schlüssel ein kupferner Hebel, *Fig. 177*, an einem Ende mit dem Ausschnitt *a* zum Erfassen des Bügels versehen, am anderen Ende als Brechhebel *b* eingerichtet, um den Deckel lüften zu können. Zum Oeffnen der *Karduskisten mit dem nach Fig. 108* eingerichteten Deckelverschluss, sowie zum Oeffnen der *Brandelkisten* dient ein metallener Schraubenschlüssel, *Fig. 178*, welcher auf den Vierkant der Presschraube aufgesteckt wird.

Pulvercimente, kupferne Hohlmasse, welche die Salutladung des betreffenden Salutgeschützes fassen.

Trichter und **Oelfässer** (Schaufeln) aus Kupfer zum Einfüllen des Pulvers in die Kardussäcke.

Pulverplachen zum Ueberdecken der Pulverkammergänge und jener Unterlagen, auf welchen mit Pulver gearbeitet wird.

Filzschuhe für die in der Pulverkammer beschäftigte Mannschaft.

Schraper aus Kupfer zum Abschrapen des Bodens der Pulverkammer.

Wassergefässe für Trinkwasser mit **Trinkbecher** und **Tropfbecken**, sowie **Baljen** mit Kupferreifen für die Vorkammern.

9.) Gegenstände für den Gebrauch der Signalmunition.

Raketen-Abfeuerungsapparat, *Fig. 179*, eine Platte aus Messingblech, auf welcher die Ringe *a*, *a* zum Einlegen des Stabes, der Arm *b* als Stütze der Rakete, die Hülse *c* für das Frictionsbrandel und die Abfeuerungsvorrichtung angebracht sind. Die letztere besteht aus einer doppelarmigen Schlagfeder, deren beweglicher Arm *d* durch den Spannhebel *f* gespannt und durch die von der rückwärtigen Fläche vortretende Warze *e* am Ausschnellen verhindert wird; mit dem oberen Ende des Federarmes *d* wird der Reibedraht des Brandels verbunden. Die Warze *e* sitzt am unteren Ende eines zweiarmigen Hebels, dessen oberer Arm durch eine Feder nach auswärts gedrückt wird und einen Knopf trägt; ein Druck auf diesen Knopf bewirkt das Zurücktreten der Warze *e*, worauf der Federarm *d* ausschnellt und das Brandel zur Entzündung bringt. Die Hülse *c* hat eine solche Stellung, dass der Feuerstrahl des Brandels die Bodenöffnung der Rakete trifft. — Der Abfeuerungsapparat ist auf seiner rückwärtigen Seite mit einem Handgriff und einem die Hand des Abfeuernden deckenden Schirm versehen.

Handhabe, *Fig. 180*, für Blickfeuer, eine hölzerne, im oberen stärkeren Theile *a* durchlochte Stange, auf welche das Blickfeuer aufgesteckt und durch einen hölzernen Stift *b* versichert wird. Damit beim Aufstecken des Blickfeuers die Löcher desselben mit dem Loche der Stange leichter zusammengebracht werden können, ist die Richtung dieses letzteren durch eine längs des Stabes geführte Rinne markirt. Es bestehen zwei Gattungen von Handhaben: kurze und lange.

Hammer zum Abfeuern des auf den Piston des Blickfeuers aufgesetzten Kapsels, ein Zündlochdurchschlaghammer.

Kasten für die Signalmunition, zur Aufbewahrung der für den momentanen Gebrauch nöthigen Raketen und Blickfeuer sammt deren Accessorien. Der Kasten fasst sechs Raketen, eine entsprechende Anzahl an Blickfeuern, Frictionsbrandeln und Kapseln, einen Raketen-Abfeuerungsapparat und eine kurze Handhabe für Blickfeuer. Zur sicheren Lagerung der Raketen sind im Inneren des Kastens Einlagstöckel befestigt. Zum Schutze gegen das Eindringen der Nässe ist der Kasten mit einem Ueberzug aus Segelleinwand versehen, welcher den Deckel auf allen vier Seiten etwas übergreift.

Fünfter Abschnitt.

Behandlung des Artillerie-Materiales

A. Behandlung des Geschützes und der Munition beim Gebrauche.

Vor jedem Gebrauche muss eine Revision des Geschützes und des Zubehörs vorgenommen werden, welche im Nachstehenden besteht:

Beim **Rohre** werden hauptsächlich die Bohrung, das Zündloch, der Verschluss, die Liderung und die Visirmittel revidirt.

Die Bohrung wird besichtiget, ob sich nicht in derselben ein fremder Gegenstand befindet; ein solcher müsste sofort, eventuell beim ersten Auswischen entfernt werden.

Das Zündloch wird mittelst der Bohrnadel visitirt, eventuell (wenn nöthig, durch Anwendung des Zündlochdurchschlages) freigemacht.

Der Verschluss wird zuerst auf seine Gangbarkeit untersucht; diese ist vorhanden, wenn sich nach dem bewirkten Lockern der Verschluss der leichten Geschütze (bis zum 15cm) mit der Hand, jener der schweren Geschütze mittelst der Transportirschraube leicht aus- und einschieben lässt. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist der Ursache nachzuforschen und diese zu beheben. Die am häufigsten vorkommenden Ursachen sind: fremde Gegenstände, welche zufällig zwischen Verschluss und Rohrwand (Verschlussthüre bei den Kolbenverschlüssen) gelangten, — bei den Keilverschlüssen insbesondere: Verunreinigung oder Beschädigung der Gewinde der Bewegungsschrauben, unvollständiges Anziehen oder Verwechslung der Befestigungsschrauben bei den Lagerdeckeln der Transportirschraube, unrichtige Stellung der Führungsstifte der Ladebüchse oder durch Beschädigung, eventuell Verunreinigung hervorgerufene Ungangbarkeit

der letzteren selbst. — Sollte die Anziehmutter (bei Keilverschlüssen vom 15‰ aufwärts) der anfänglichen Drehung der Anziehschraube nicht folgen, so ist sie entweder zu sehr ausgeleiert oder zu stark eingeölt; zur Behebung des Uebelstandes genügt meist das Einlegen von Zwirnsfäden in die Gewinde. Das Brandellager muss gut eingeschraubt und unbeschädigt sein; ein beschädigtes Brandellager, und ebenso ein schadhafter Zündlochstollen, kommt sogleich durch das Reservestück zu ersetzen.

Den Liderungstheilen der Keilverschlüsse ist die grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Zur Revision derselben wird der Verschluss über die Ladestellung zurückgezogen und nachgesehen, ob Liderungsring und Platte eingesetzt und die Liderungsflächen unbeschädigt sind, ob die Marke des Ringes mit dem Kerner auf der vorderen Querlochfläche correspondirt, ob die Haltefeder der Platte am Keil befestigt (bei 9‰ und 7‰ Verschlüssen die Liderungsplattenschraube genügend eingeschraubt) und ob bei den gusstählernen Geschützen genügend Talg in die Liderungssinke eingestrichen ist. — Geht beim nachherigen Schliessen des Verschlusses das Einpressen desselben mittelst der Anziehschraube zu schwer oder zu leicht vor sich, so dass im letzteren Falle zwischen Liderungsring und Platte hindurchgesehen werden kann, so muss bei den gusstählernen Geschützen die Stellung der Platte durch entsprechende Wechslung der Unterlagsscheiben regulirt werden.

Die Visirmittel müssen richtig eingesetzt, d. h. es dürfen der rechts- und linksseitige Aufsatz sowie die beiderseitigen Visirkorne nicht verwechselt sein; ebenso müssen die Aufsatz- und Kornstollen in ihrer richtigen Stellung durch die bezüglichen Schraubenstifte fixirt sein. Die Aufsatzstäbe müssen sich im Stollen und in der Hülse leicht verschieben und mittelst der Stellschraube feststellen lassen; die Visirkorne müssen vollends eingeschraubt und die Stellhülsen derselben in die Nuth eingeschoben sein.

Beim **Raperte** wird vorzüglich die leichte Gangbarkeit der Bewegungsmechanismen, besonders solcher, bei welchen Zahnräder vorkommen (Bogenrichtmaschine, Schlittenwinde, Zahnradbacksvorrichtung), untersucht; die Ursachen einer ungewöhnlichen Schwierigkeit der Bewegung können zwischen den Zähnen festgeklemmte Gegenstände oder nicht geölte Axenlager sein.

Die Richtbremsen, die selbstthätigen Steller der rückwärtigen Rapertrollen, die Kupplungshülsen und die Bandbremsen der

Backsvorrichtung, sowie die Excenter-Hebvorrichtung der Drehscheibengeschütze werden auch wegen ihrer richtigen Functionirung untersucht.

Bei den Rücklauf-Reibungsbremsen ist zu untersuchen, ob sich der Bremshebel (das Bremsrad bei den Scott'schen Bremsen) bei genügendem Kraftaufwande ohne Schwierigkeit bewegen lässt und ob die Reibungsflächen (Schienen, Lamellen, Bremsleisten) trocken sind; nasse Schienen (Bremsleisten) sind vor dem Schiessen mit feinem Sand oder mit Asche zu bestreuen. — Ein besonderes Augenmerk ist der Einstellung der Regulirvorrichtung dieser Bremsen zu widmen. Es ist Aufgabe des Batterieoffiziers, bei jedem Scharfschiessen genau vorzumerken, welche Einstellung des Bremsregulators (Bremsräder) jedes einzelnen Geschützes für die verschiedenen Geschossgattungen als entsprechend gefunden wurde, daher beim nächsten Klarschiff gegeben werden muss.

Bei den hydraulischen Rücklaufbremsen ist nachzusehen, ob die Bremscylinder vorschriftsmässig mit Glycerin gefüllt und ob alle Stopfbüchsen gut angezogen sind. Bei der Ventilbremse ist überdies die richtige Spannung der Ventilfeder zu controliren.

Schliesslich ist nachzusehen, ob die Backsweiser auf den Schlitten nicht verbogen sind, d. h. ob sie bei der Stellung des Geschützes senkrecht zum Kiel mit den Nullstrichen der Eintheilung auf den rückwärtigen Backsschienen übereinstimmen.

Bei den **Ausrüstungsgegenständen** wird nachgesehen, ob sie richtig vorhanden, im guten Zustande und zu sofortigem Gebrauche vollständig in Ordnung sind.

Insbesondere soll das Peilinstrument einer Revision auf seine richtige Stellung unterzogen werden. Dies geschieht dadurch, dass die am Batteriependel abgelesene Schiffskrängung am Instrument eingestellt und nachgesehen wird, ob die Libelle einspielt; sollte dies nicht der Fall sein, so muss das Instrument mittelst der Justirschrauben richtig gestellt werden.

1.) Auswischen und Laden.

Zum Auswischen und Laden müssen die Vorderlader so weit als möglich (die 18‰ auf ganze Brohklänge, die 23‰ bis zum Anstossen an die Puffer des Schlittens) eingeholt, bei grösserer Elevation gesenkt und bei grosser Seitenrichtung entsprechend gegen

die Mitte der Stückpforte gebackst werden. Die Hinterlader werden in der ausgeholten (Schuss-) Stellung ausgewischt und geladen; vor dem Auswischen muss selbstverständlich der Verschluss geöffnet und nach dem Laden wieder geschlossen werden.

Oeffnen. Zum *Oeffnen des Keilverschlusses* wird die Anziehschraube beim bronzenen 15 ℳ, 9 ℳ und 7 ℳ um 180°, bei den übrigen Geschützen so lange nach links gedreht, bis die Anziehmutter an die vordere Begrenzung der Keilausnehmung anstösst; hierauf wird bei den Geschützen vom 21 ℳ aufwärts die Kurbel auf den Vierkant der Transportirschraube gesteckt und der Keil mittelst dieser Schraube bei den Geschützen vom 15 ℳ abwärts durch Zug an der Kurbel bis in die Ladestellung herausgezogen. Hiebei ist ein heftiges Anstossen des Sperrstiftes am Ende der Keilnuth, welches eine Verletzung der beiden Theile hervorbringen könnte, zu vermeiden. Sollte sich die Anziehschraube mittelst der Verschlusskurbel nicht drehen lassen, so wird die Kurbel mit langem Arm in Anwendung gebracht. Wenn die Anziehmutter (der gusstählernen Geschütze) der anfänglichen Drehung der Anziehschraube nicht folgt, so muss sie vermittelst des Zapfens am Ansatze der Ringverstärkung gedreht werden. Sollte sich der mittelst der Anziehschraube gelockerte Verschluss nicht durch die gewöhnlichen Mittel herausziehen lassen, so wird bei den kleinen Geschützen (vom 15 ℳ abwärts) eine Handspake als längerer Zughebel zwischen Verschluss und Kurbel eingelegt, bei den grösseren Geschützen aber die Kurbel mit langem Arm zur Drehung der Transportirschraube benützt; bei allen Geschützen kann überdies durch Schläge auf den rechten Theil des Verschlusses nachgeholfen werden, wobei jedoch zur Vermeidung jeder Beschädigung des Verschlusses eine Holzzwischenlage anzuwenden ist. In einem solchen Falle muss die Ursache der schwierigen Bewegung des Verschlusses ermittelt und behoben werden. Diese Ursache kann, ausser in den eingangs angeführten Umständen, in einem starken Ansatz von Pulverschleim an dem Verschluss, dem Querloch oder der Ladebüchse liegen. Um eine solche Verschleimung oder eine sonstige Verunreinigung des Verschlusses hintanzuhalten, sind während des Schiessens bei jedesmaligem Oeffnen die zugänglichen Stellen des Verschlusses und des Querloches mit Lappen abzuwischen und leicht einzuölen.

Nach mehreren Schüssen und so oft sich eine hochgradige Verschleimung des Verschlusses oder der Liderungstheile, eventuell eine bedeutende Gasausströmung zeigt, sowie zur Ermittlung einer

sonstigen Ursache der Ungangbarkeit des Verschlusses, wird dieser über die Ladestellung zurückgezogen und gleich dem Querloch in allen seinen Theilen mit, wenn nöthig, in Kaliseifenwasser getauchten Lappen gereinigt, trocken gewischt und eingeölt. Hiebei werden auch die Liderungstheile, ohne jedoch den Ring aus dem Lager zu nehmen, besichtigt; zeigen sich die Liderungsflächen unbeschädigt, so werden Ring und Platte bei den gusstählernen Geschützen eingeölt, bei den bronzenen Geschützen mit Seife bestrichen. Sollten aber Ausbrennungen sichtbar sein, welche nach der ganzen Breite der Liderungsflächen reichen, so müssen Ring und Platte gewechselt werden. Nach jeder Wechslung der Liderungstheile ist beim nächsten Schusse der Dichtung eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, nach dem Schusse muss Ring und Platte besichtigt, und wenn sich eine Gasausströmung zeigt, die Stellung der Liderungsplatte durch die Unterlagsscheiben geregelt werden.

Zum *Oeffnen des Kolbenverschlusses* wird die Verschlusskurbel nach links gedreht, der Quercylinder auf die ganze Länge der Kette heraus-, der Kolben bis in die Verschlussthüre zurückgezogen und mit dieser nach seitwärts gedreht. Nach dem Oeffnen sind Kolben und Quercylinder vom anhaftenden Pulverschleime zu reinigen.

Sollte der Kolben in der Bohrung derart festgeklemmt sein, dass er durch das Anziehen an den Armen der Verschlusskurbel nicht zurückgezogen werden kann, so wird er durch den Wischer von vorne gelüftet, oder es wird, nachdem Gegenmuttern und Verschlusskurbel etwas zurückgedreht wurden, zwischen diese und die Verschlussthüre ein Holzstück eingelegt und der Kolben durch Rechtsdrehung der Kurbel gelüftet.

Vor dem Auswischen (bei Geschützen mit Centralzündung noch vor dem Oeffnen des Verschlusses) wird das Zündloch mittelst der Bohrnadel visitirt. Zeigt sich dasselbe so fest verschlagen, dass die Bohrnadel nicht durchgeht, so wird, wenn möglich, ein Brandel abgefeuert; sollte auch darnach das Zündloch mittelst der Bohrnadel nicht freigemacht werden können, so kann bei Geschützen mit Centralzündung der Verschluss über die Ladestellung herausgezogen und mit der von vorne einzuführenden Bohrnadel das Freimachen versucht werden. Bleibt dieses Mittel ohne Erfolg, so wird der Zündlochdurchschlag in Anwendung gebracht. Beim Gebrauche desselben wird nach jedem nicht zu kräftigen Schlage mit dem Hammer der Durchschlag etwas gedreht, damit er sich nicht festklemme

sollte dies dennoch geschehen, so wird die Bohrnadel durch den Kopf des Durchschlags gesteckt und dieser vorsichtig herausgedreht. Ist auch die Anwendung des Zündlochdurchschlags fruchtlos geblieben, so wird bei Geschützen mit Centralzündung der Zündlochstollen gewechselt; bei Geschützen mit Oberzündung wird eine kleine Quantität Pulver in das Zündloch geschüttet und durch Abbrennen desselben der festgeklemmte Gegenstand herausgeschafft.

Auswischen. Das Auswischen hat den Zweck, den nach dem Schusse an den Bohrungswänden haftenden Pulverrückstand aufzuweichen und die etwa zurückgebliebenen Fetzen des Kardussackes möglichst zu entfernen; vor dem ersten Schusse wird das Auswischen vorgenommen, um die allenfalls in die Bohrung gelangten fremdartigen Gegenstände herauszuschaffen. *Die 7 c/m und 9 c/m Geschütze* brauchen nicht nach jedem Schusse, sondern nur vor dem Schiessen und in der Folge fallweise, wenn sich nach längerem Schiessen eine stärkere Verschleimung der Bohrung zeigt, ausgewischt zu werden. *Bei den übrigen Hinterladern* wird nach jedem Schusse nur der Ladungsraum, die ganze Bohrung aber fallweise, insbesondere wenn eine eventuelle Gefechtspause die hiezu nöthige Zeit gestattet, sowie vor dem ersten Schusse ausgewischt; zum Auswischen des Ladungsraumes wird der Wischer ohne Verlängerungsstange angewendet, während das Auswischen der ganzen Bohrung mit dem verlängerten Wischer geschieht. *Bei den Vorderladern* muss sowol vor dem Schiessen als auch nach jedem Schusse die ganze Bohrung ausgewischt werden. Dasselbe hat beim Scheibenschiessen bei allen Geschützen zu geschehen.

Das Auswischen geschieht vor dem ersten Schusse mit trockenen, während des Schiessens aber stets mit in Kaliseifenwasser getauchtem Wischer.* Der Wischer darf nicht triefend in die Bohrung eingeführt werden, da das zu reichlich in die Bohrung eingebrachte Kaliseifenwasser zur Verunreinigung der Bohrungswände und der Liderungstheile beiträgt. Der Wischer soll daher nach jedem Auswischen sofort in das Seifenwasser getaucht, abgeklopft und in die Ausnehmung der Balje eingelegt werden, damit er bis zum nächsten Auswischen abtropfe. Bei Laffeten mit Reibungsbremsen ist das Betropfen der Bremsschienen (Leisten) zu verhüten, da hiedurch die Wirkung der Bremse beeinträchtigt wird. Jede Verunreinigung des Wischers durch Sand u. dgl. muss mit besonderer Sorgfalt hintangehalten werden.

* Beim Exercieren sind blos trockene Wischer zu verwenden.

Beim Auswischen der Hinterlader mit verlängertem Wischer wird der Kolben bei der Mündung herausgestossen, damit er sich leichter zurückziehen lasse.

Laden der Hinterlader. Das Laden umfasst bei den Hinterladgeschützen das Vorrichten, das Einführen und Ansetzen des Geschosses und das Einführen der Karduse.

Das Vorrichten besteht bei den schweren Geschützen (vom 21 ℳ aufwärts) im Eleviren des Geschützes in die Ladestellung und im Zuführen des an dem Batteriegeschosstransporteur hängenden Geschosses bis zum Ladeloch, bei den 12 ℳ und 15 ℳ Geschützen im Ausheben des Geschosses aus der Kiste und Einstellen desselben in die Geschosstrage, — ferner bei allen Zündergranaten, bei welchen die Zündschraube getrennt vom Geschosse aufbewahrt wird, im Entfernen der Verpflasterung und Einschrauben der Zündschraube, wozu bei den Geschützen der Donaumonitors noch das Einsetzen des Vorsteckers kommt, — bei den Shrapnels im Entfernen der Verpflasterung, im Tempiren des Zünders, bei den 12 ℳ und 15 ℳ Shrapnels im Einschrauben des Percussionsapparates und bei allen Shrapnels im Ausziehen des Vorsteckers aus dem Percussionsapparate.

Nach dem Einstellen der 12 ℳ und 15 ℳ Geschosse in die Geschosstrage, wobei die Hebeleine benützt wird, muss diese von der Geschosspitze nach seitwärts gestreift werden. Zum Entfernen der Verpflasterung der Zündergranaten und Shrapnels wird die Bandschlinge erfasst und die Verpflasterung durch einen raschen Riss über die Geschosspitze herabgezogen. Zum Tempiren des Shrapnels lässt der Vormeister das Geschoss mit dem Tempirweiser gegen sich gewendet halten, erfasst mit dem Tempirschlüssel die Satzscheibe (bei 12 ℳ und 15 ℳ Shrapnels derart, dass der Tempirweiser innerhalb der Ringöffnung sichtbar bleibt) und dreht die Satzscheibe so lange nach rechts oder links, bis der entsprechende Distanzstrich der Tempirscala in die Verlängerung des Tempirweisers fällt. Zum Ausziehen des Vorsteckers aus dem Percussionsapparate bedient man sich bei 12 ℳ und 15 ℳ Shrapnels des Hakens am Tempirschlüssel bei 7 ℳ und 9 ℳ Shrapnels wird hiezu der Versicherungsring des Vorsteckers bei der Bandschlinge erfasst und über den Zünderkopf gezogen. Das Einschrauben des Percussionsapparates hat unmittelbar vor dem Einführen des Geschosses, wenn sich dasselbe schon in der horizontalen Lage befindet, zu geschehen; darnach darf das

Geschoss auf keinen Fall mehr aus der horizontalen Lage gebracht werden.

Zum Einführen des Geschosses wird bei schweren Geschützen der Versicherungsring der Geschosstrage am Bügel hinaufgeschoben, die Geschosstrage in die horizontale Lage gebracht und mit ihren Augen in die Traghaken des Rohres eingehakt; sodann wird das Geschoss mittelst des Setzers durch einen kräftigen unaufgehaltenen Schub (ohne Schläge und Stösse) bis an die gezogene Bohrung gebracht (angesetzt). Die 12 ℳ und 15 ℳ Geschosse werden in der Geschosstrage zum Ladeloch gebracht (beim gusstählernen und bronzenen 15 ℳ die Geschosstrage in die Traghaken des Rohres eingehakt) und das Geschoss mittelst einer Handspake angesetzt, wobei die Hebeleine mit der Hand zurückgehalten wird, damit sie sich vom Geschosse abstreife. Die 7 ℳ und 9 ℳ Geschosse werden mit der Hand in das Ladeloch gebracht und mittelst des Setzers angesetzt.

Die Shrapnels müssen sachte, mit mässigem Schub, angesetzt werden, und es ist hiebei jedes Stossen zu vermeiden. Beim Ansetzen der Geschosse überhaupt ist darauf zu achten, dass es möglichst gleichmässig geschehe, d. h. dass das Geschoss jedesmal gleich weit in die Bohrung eingeschoben werde. Sollte das Geschoss beim Einführen im Ladeloch einen Widerstand finden, so ist, bevor stärker angesetzt wird, bei Geschützen mit Keilverschluss nachzusehen, ob die Ursache des Hindernisses nicht in einem Vorprellen des Keiles zu suchen ist.

Zum Einführen der 28 ℳ Karduse wird die Karduskiste mittelst des Batterietransporteurs zum Ladeloch gebracht und der Deckel der Kiste abgeschraubt, wobei man sich der umlegbaren Handhabe bedient; sodann wird die Kiste in die horizontale Lage gedreht, die Karduse mittelst der Wischer-Verlängerungsstange in den Ladungsraum geschoben, wobei die Messingscheibe in der Kiste zurückbleibt, die Karduskiste zur Seite geschafft und die Karduse mit dem Setzer vollends in den Ladungsraum geschoben. Bei den übrigen schweren Geschützen (vom 21 ℳ aufwärts) wird der Koker zum Geschütz getragen, nach dem Oeffnen des Deckels horizontal gelegt, der Kokerboden abgenommen, der Lappen über dem Bodenausschnitt der Karduse weggerissen, der Koker eventuell derart gedreht, dass der schwarze Strich auf der Karduse nach oben kommt, und schliesslich die Karduse mittelst des Setzers angesetzt. Bei den

kleinen Geschützen wird die Karduse aus dem Koker genommen und, den Bund voraus, mit der Hand in den Ladungsraum eingeführt.

Es ist bei den Geschützen mit Keilverschlüssen darauf zu achten, dass die eingeführten Kardusen nicht rückwärts aus dem Ladungsraum in das Ladeloch hervorstehen; jedoch dürfen die Kardusen im Allgemeinen nicht zu tief in die Bohrung eingeschoben werden (was besonders beim Blindschiessen sowie bei den Wurfkardusen der kleinen Geschütze leicht geschehen kann), wodurch sie bei Geschützen mit Oberzündung ausserhalb des Bereichs des Zündloches gelangen könnten.

Vor dem Schliessen der Kolbenverschlüsse muss noch der Abschlussring mit der Bodenkappe in die Bohrung eingebracht werden. Hiezu wird der Ring mit der Seitenfläche nach vorwärts bis über das Querloch eingeschoben und mit der Bodenkappe gegen die Karduse gedreht; beim nachherigen Schliessen wird der Ring mit dem Verschlusskolben in seine richtige Stellung vorgeschoben.

Ein und derselbe Abschlussring kann so lange wiederholt zur Verwendung kommen, als sich keine Beschädigungen an ihm zeigen, nur müssen schon gebrauchte Ringe vor ihrem Wiedergebrauche vom Pulverschleim gereinigt und mit einer neuen Bodenkappe versehen werden; die Bodenkappe ist stets so fest in den Ring zu pressen, dass ihr Bug an jenem des Ringes gut anliege. Abschlussringe, welche Risse oder sonstige nicht leicht auszubessernde Beschädigungen zeigen, dürfen nicht mehr verwendet werden; leichte Verbiegungen beeinträchtigen die Dichtungsfähigkeit des Ringes nicht und lassen sich mittelst eines Hammers leicht ausgleichen.

Beim Schliessen des Kolbenverschlusses darf das Einschieben des Kolbens nicht heftig stossend geschehen, weil hiedurch der Abschlussring aus seiner richtigen Lage gebracht und beim Blindschiessen auch die Karduse über das Zündloch hinausgeschoben werden könnte. Sollte beim Einschieben des Kolbens ein Hinderniss gefühlt werden, so ist keine Gewalt anzuwenden, sondern wieder zu öffnen, und das Hinderniss, welches grösstentheils in der unrichtigen Stellung des Abschlussringes besteht, zu beseitigen. Dieselbe Vorsicht ist auch beim Schliessen der Keilverschlüsse zu beobachten, nur dass hier die Ursache einer eventuellen Schwierigkeit beim Schliessen meistens in der unrichtigen Lagerung der Liderungstheile oder in dem Hervorragen der Karduse aus dem Ladungsraume zu suchen ist.

Laden der Vorderlader. Zum Laden der Vorderladgeschütze wird die Karduse aus dem Koker genommen und mit dem Boden voraus, mit der Naht nach abwärts, in die Bohrung eingeführt: die 23 ℅ Karduse wird für sich allein, die 18 ℅ mit dem Geschoss zugleich angesetzt.

Das in die Batterie gehisste Geschoss wird bei den 23 ℅ Breitseitgeschützen an die Ladetalje überhakt und durch Anholen der letzteren beim Abfieren der Geschosshisstalje bis zur Mündung gehisst; bei den 23 ℅ Drehgeschützen wird das mittelst der Geschosswinde gehisste Geschoss in den Batterietransporteur überhakt und zur Mündung gebracht, nachdem vorher das Geschütz nach der Lademarke in die Ladestellung elevirt wurde; bei den 18 ℅ Geschützen wird das mittelst Tragstange zum Geschütz gebrachte Geschoss mit der Ladetalje zur Mündung gehisst. Nun wird die Bügelsperre der Geschosstrage geöffnet, das Geschoss horizontal umgelegt und mit dem Boden vorwärts in die Bohrung eingeführt, bis die Geschosstrage an der Mündungsfläche ansteht; ferner wird bei den Zündergranaten die Verpflasterung abgerissen und die Zündschraube eingeschraubt. Sodann wird die Ringsperre der Geschosstrage geöffnet, der Sperring gedreht, die Geschosstrage vom Geschoss gezogen und dieses mit der Hand so weit als möglich in die Bohrung geschoben. Zum Ansetzen des Geschosses wird der Setzer mit seiner Aushöhlung auf die Geschosspitze aufgesetzt und das Geschoss, beziehungsweise Geschoss und Karduse, durch kräftigen Schub, nicht schlagend oder stossweise, angesetzt, wobei zu beachten ist, dass die an der Setzerstange eingeschnittene Marke bis an die Mündungsfläche gelangt.

Bevor der Setzer nach dem Ansetzen der Karduse (beim 23 ℅), beziehungsweise des Geschosses mit der Karduse (beim 18 ℅), aus der Bohrung gezogen wird, muss mit der Bohrnadel untersucht werden, ob die Karduse bis unter das Zündloch gelangt ist, widrigenfalls nochmals anzusetzen ist. Sollte ein Geschoss beim Ansetzen im Rohre stecken bleiben, so darf keine Gewalt angewendet, sondern es muss das Geschoss mittelst des Entladers aus der Bohrung gezogen und durch ein anderes ersetzt werden; das ausgeladene Geschoss ist als unkalibermässig aus der Batterie zu schaffen und darf nicht mehr verwendet werden. Vor dem Einführen des zweiten Geschosses muss bei 18 ℅ Geschützen die Karduse für sich bis in den Ladungsraum eingeschoben werden. Wenn auch das zweite Geschoss im Rohre stecken bleibt, so ist die Ursache hievon meist

in einer starken Verschleimung der Züge zu suchen; es wird demgemäss Geschoss und Karduse ausgeladen und die Bohrung mit Kaliseifenwasser gründlich gereinigt.

Während des Ladens muss der Vormeister das Zündloch gut mit dem Daumen geschlossen halten.

2.) Aus- und Einholen.

Die Art und Weise des Aus- und Einholens ist bei der Beschreibung der verschiedenen Rapertgattungen angeführt.

Jeder dieser Bewegungen müssen als Vorbereitung folgende Verrichtungen vorhergehen: Oeffnen der Rücklaufbremse; Aufstellen des Rapertes auf die Rollen, entsprechendes Einhaken der Seitentaljen (Einholtalje) und Einlegen der Läufer in die Kneifscheiben der Schlittenwinde, beziehungsweise Festklemmen der Aus- und Einholkette durch die Kettenklemme (beim 23 ‰ überdies Ansetzen der Kettenklaue hinter oder vor der Kettenklemme), Trennung der Backsvorrichtung von der Schlittenwinde durch Seitwärtsschieben der Kuppelungshülse, Lösen der Bügelbremse (beim 23 ‰), beziehungsweise Zurückschlagen des Stellers (beim 24 ‰ II. Kl. Reduitrapert) an der Schlittenwinde, Aufstecken der Kurbeln auf die Treibrad-Axen der Schlittenwinde. Die Backsbremse (beziehungsweise der Steller und die Bügelbremse der Backsvorrichtung bei 24 ‰ II. Kl. Reduitraperten) muss geschlossen bleiben, um jede eventuelle Selbstbacksung des Geschützes während des Aus- und Einholens hintanzuhalten.

Vor dem Einholen muss bei den Ericson'schen Bremsen der Selbstbremser horizontal gelegt und in dieser Lage gehalten werden. Um eine selbstthätige Entlastung der rückwärtigen Rapertrollen hintanzuhalten, muss bei den mit dem federnden Steller versehenen Raperten darauf gesehen, eventuell durch Drehung der Stellerkurbel veranlasst werden, dass der Steller in den Zähnen des Stellrades während der Drehung der Excenteraxe frei spielt, um die Rückdrehung der letzteren zu verhindern, während die Excenterspaken herausgezogen werden; bei den mit dieser Vorrichtung nicht versehenen Raperten müssen die Spaken während der ganzen Bewegung in den Hülsen verbleiben und niedergedrückt werden.

Bei stärkerer Rollbewegung des Schiffes kann das Aufstellen des Rapertes auf die Rollen ganz unterbleiben und das Geschü —

schleifend aus- und eingeholt werden. Um in diesem Falle einerseits das Rückschlagen des Geschützes, anderseits eine zu rasche Bewegung in der beabsichtigten Richtung zu verhindern, wird beim Ausholen auch die Einholtalje, beim Einholen auch die Seitentaljen in Thätigkeit gesetzt, wo keine Einholtalje vorhanden, die eine Seitentalje zum Aus-, die andere zum Einholen angesetzt (beim 23 $^{c}/_{m}$ die eine Kettenklaue vor, die andere hinter der Kettenklemme über die Kette geschoben). Hat das Schiff eine bedeutende Neigung im Sinne der beabsichtigten Bewegung, so wird meist das Geschütz beim Aufstellen auf die Rapertrollen von selbst in Bewegung gerathen;* in diesem Falle entfällt die Anwendung der Bewegungsmittel und es muss durch Abfieren an den Mitteln der entgegengesetzten Bewegung (beispielsweise beim Ausholen an der Einholtalje oder an den wie zum Einholen angesetzten Seitentaljen etc.) die Geschwindigkeit des Geschützes ermässigt werden. Unter allen Umständen aber muss ein Mann am Hebel der Rücklaufbremse bereit sein, um eventuell durch rechtzeitiges Schliessen der Bremse ein heftiges Anstossen des Rapertes an den Stossriegel, beziehungsweise an den rückwärtigen Theil des Schlittens, zu verhindern.

Nach dem Aus- oder Einholen wird das Rapert von den Rollen abgelassen (wozu bei Raperten mit federndem Excentersteller das Zurückziehen des Stellers aus den Zähnen des Stellrades genügt) und die Rücklaufbremse geschlossen. Der Bremsdruck muss (nach dem Ausholen) derart geregelt werden, dass das Geschütz beim Schusse nahezu bis an die rückwärtigen Schlittenpuffer, beziehungsweise bis zum Strecken des Brohks zurücklaufe, ohne diesen jedoch in Anspruch zu nehmen; ein allzuscharfes Bremsen ist zu vermeiden, weil hiedurch das Rapert übermässig angestrengt wird. Wenn man (vor dem ersten Schusse) keinen Anhaltspunkt für die Einstellung der Bremse hat, so verfährt man bei den verschiedenen Bremsgattungen auf folgende Art: Bei der Fergusson'schen Bremse wird der Bremshebel so scharf zugezogen, als dies durch einen kräftigen Zug an der Bremsleine möglich ist; die Ericson'sche Bremse wird derart eingestellt, dass der Bremshebel mit Aufwand der vollen Handkraft eines Mannes über den Ansatz am Bremsbogen (an der Bremsklinke)

* Dies wird bei den schweren Geschützen, deren Schlitten eine Neigung gegen die Bordwand zu haben, auch unter gewöhnlichen Verhältnissen (Lage des Schiffes auf geradem Kiel) beim Ausholen der Fall sein.

niedergedrückt werden kann; bei der Scott'schen Bremse wird das Bremsrad durch einen Mann so scharf als möglich zugedreht und mittelst des Stellers gesperrt; bei der hydraulischen Ventilbremse wird die Ventilfeder derart gespannt, dass ein Mann mit mässigem Kraftaufwande den Ventilhebel aus der Verticalen in die Horizontale zu drehen vermag.

3.) Richten.

Vor dem Richten wird bei Geschützen mit Oberzündung die Karduse mit der Bohrnadel aufgestochen; hiezu wird die Bohrnadel durch das Zündloch eingeführt, in die Karduse kräftig eingedrückt und in derselben mehrmals umgedreht. Sollte beim Einführen der Bohrnadel in Hinterladgeschütze bemerkt werden, dass die Karduse nicht unter dem Zündloche sich befindet, so ist der Verschluss zu öffnen und die Karduse in ihre richtige Lage zu bringen.

Richten mit dem Aufsatze. Beim Richten mit dem Aufsatze wird zuerst die beiläufige Höhen- und Seitenrichtung, sodann die genaue Höhenrichtung und schliesslich die genaue Seitenrichtung gegeben.

Bei den Geschützen mit zwei Seitenaufsätzen bedient man sich zum Richten desjenigen Aufsatzes, über welchen hin das Zielobject besser sichtbar ist: beim 23 ℄m Geschütze kann auf die nächsten Distanzen über den mittleren Aufsatz gerichtet werden. Bei den gusseisernen Geschützen soll der Seitenaufsatz nur im Bedarfsfalle, d. h. erst dann am Rohre angebracht werden, wenn die angegebene Distanz über die Scala des Mittelaufsatzes hinausgeht.

Zum Einstellen der Höhenrichtung wird der bewegliche Stollenaufsatz ohne Stellhülse (7 ℄m und 9 ℄m Aufsätze, Mittelaufsatz des 23 ℄m Geschützes) so weit nach aufwärts geschoben, dass der Distanzstrich mit dem oberen Rande des Stollens übereinfällt, sodann die Stellschraube festgezogen; bei den Stollenaufsätzen mit Stellhülse (Seitenaufsätze der Geschütze vom gusstählernen 15 ℄m aufwärts) wird der Aufsatz beliebig weit, eventuell gänzlich aus dem Stollen gezogen, die Stellhülse mit ihrem oberen Rande am Distanzstriche eingestellt und der Aufsatz im Stollen so weit nach abwärts geschoben, dass die Stellhülse am Stollen aufsitzt. Bei den Mittelaufsätzen der gusseisernen Geschütze wird, wenn sich der Distanzstrich am äusseren Stabe befindet, dieser bis zum Uebereinfallen des Distanz-

striches mit dem oberen Rande der Aufsatzhülse hinaufgezogen und mit der Druckschraube festgestellt; ist hingegen der Distanzstrich auf dem inneren Stabe, so wird vorerst der äussere Stab so weit als möglich nach aufwärts geschoben und mit der Druckschraube festgestellt, sodann wird der innere Stab im äusseren bis zum Uebereinfallen des Distanzstriches mit dem oberen Rande des äusseren Stabes hinaufgezogen und festgestellt. Bei den Seitenaufsätzen dieser Geschütze wird der Visirschieber mit seinem oberen Rande bis zum Distanzstriche nach aufwärts geschoben.

Zum Einstellen der Seitenverschiebung wird das Absehen innerhalb des Querarmes mittelst der Schieberschraube bis zum Uebereinfallen des linken Randes des Absehenzeigers mit dem Distanzstrich, beziehungsweise (bei den Seitenaufsätzen der gusseisernen Geschütze) der Querarm innerhalb des Visirschiebers derart verschoben, dass der rechte Rand des Schiebers mit dem Distanzstriche übereinfällt. Ist für die angegebene Distanz am Querarme kein Strich eingeschnitten, so wird der Absehenzeiger (der Rand des Visirschiebers) nach ungefährer Schätzung zwischen den nächsten Distanzstrichen eingestellt. Das Plättchen im Kopfe der 18 $^{c}/_{m}$ und 23 $^{c}/_{m}$ Seitenaufsätze bleibt für gewöhnlich in die Mitte gestellt; sollte jedoch die während mehrerer Schüsse beobachtete beträchtliche Abweichung des Geschosses nach einer Seite die Correctur der durch die Neigung des Aufsatzes bedingten Seitenverschiebung nothwendig machen, so wird die Druckschraube im Aufsatzkopfe geöffnet, das Plättchen nach Schätzung seitwärts verschoben und die Druckschraube festgezogen.

Nach dem Einstellen des Aufsatzes visirt der Vormeister durch den Visireinschnitt des Absehens und über die Kornspitze (beziehungsweise durch den Einschnitt am Kopfe der gusseisernen Geschütze) auf das Ziel und lässt, während er die Kornspitze für das Auge in der Mitte des Visireinschnittes und in der gleichen Höhe mit dem oberen Rande des Absehens zu erhalten trachtet, das Geschütz so lange eleviren oder senken und nach der betreffenden Seite backsen, bis die Visirlinie in ihrer Verlängerung auf den Zielpunkt trifft. Als Zielpunkt ist, wenn nicht etwas anderes ausdrücklich angegeben wird, die Mitte des zu beschiessenden feindlichen Schiffes an der Wasserlinie zu nehmen.

Zum Eleviren oder Senken des Geschützes werden bei Raperten mit der Zahnbogenrichtmaschine die Richtbremsen geöffnet und die Richtzahnräder entsprechend gedreht; dies soll bei Richtmaschinen

mit Zahnrädervorgelege auf einer Seite stets mittelst des Griffrades geschehen und nur bei grösseren Hebungen oder Senkungen des Bodenstückes durch die in die Richtscheibe der Gegenseite eingestellte Richtspake unterstützt werden. Bei Richtmaschinen mit Richtscheiben auf beiden Seiten dürfen niemals beide Richtspaken gleichzeitig behufs Umsteckens aus der Scheibe gezogen werden. Nach ertheilter Richtung werden die Richtbremsen geschlossen. Bei Raperten mit Richtschrauben geschieht das Eleviren und Senken des Geschützes durch entsprechende Drehung der Schraube; bei den hölzernen Raperten kann das Heben des Bodenstückes durch Handspaken unterstützt werden, welche auf die Stellpallen des Rapertes aufgelegt werden. Bei grossen Elevationen wird der Hut der 12℔ und 15℔ Richtschrauben, sowie der Richtkeil der 7℔ Depressionslaffeten abgenommen.

Zum Backsen der schweren Geschütze mittelst des Backszahnrades wird zuerst bei jenen Geschützen, bei welchen die Schlittenwinde in Anwendung tritt, die Kuppelungshülse in Eingriff mit der Hülse des Kegelrades gebracht, sodann wird die Backsbremse gelöst (beim 23℔ Batterierapert der Steller aufgeschlagen) und durch Drehung der Kurbeln an den Schlittenwinden das Backszahnrad entsprechend umgetrieben; nach bewirkter Richtung wird die Backsbremse geschlossen, beziehungsweise der Steller in das Stellrad einfallen gelassen. Beim 24℔ II. Kl. Reduitrapert werden die Windenkurbeln auf die Axen der Treibräder des Backsgetriebes aufgesteckt und dieses, nach dem Oeffnen der Bügelbremse, entsprechend gedreht; nach beendigter Backsung wird die Bügelbremse geschlossen. Zum Backsen der 21℔* und 24℔ II. Kl. Breitseitgeschütze werden die Backstaue in die Backsringe eingehakt, um die Führungsrollen geführt und in die Kneifscheiben eingelegt; die durch Drehung der Winde bewirkte Seitenrichtung wird durch Belegen der Backstaue festgestellt. Das Backsen der 18℔ und der 15℔ Schlittenraperte mittelst der Backstaljen kann, wenn nöthig, durch Handspaken unterstützt werden; das Fixiren der Seitenrichtung geschieht durch das Unterschieben der Handspaken. Das Backsen der Radraperte geschieht durch Hand-

* Zum Backsen werden die Schlitten der 21℔ und 18℔ Geschütze, sowie der gusstählernen (bronzenen) 15℔ Geschütze, deren rückwärtige Rollen Excenteraxen haben, für gewöhnlich auf diese Rollen gestellt und die Excenter durch Vorstecker versichert; beim Seegang werden, wenn nöthig, die Rollen entlastet und es wird auf den Schleifstöckeln (Schleifkasten) gebackst.

spaken, welche mit der Feder nach abwärts unter den Schwanz der Rapertwände eingesetzt werden; die Bewegung wird durch Anholen der Seitentalje jener Seite, nach welcher gebackst wird, und Abfieren der Gegentalje unterstützt; bei grösseren Backsungen wird die erstere in einen seitwärts des Geschützes angebrachten Ring der Bordwand eingehakt. — Die 7 ℅ und 9 ℅ Geschütze auf Depressionslaffeten werden mittelst der Backshebel, die in die Hülsen der Sohle eingesteckt werden, gebackst; beim 9 ℅ Geschütze werden überdies Backstaljen verwendet. Auf den Donaumonitors werden die Geschütze durch Drehung des Thurmes in die Richtung gegen das Ziel gebracht.

Richten mit aussergewöhnlichen Richtmitteln. Im Hinblick auf das Richten mit aussergewöhnlichen Richtmitteln wird schon beim Klarmachen zum Feuer an der Peilscheibe die am Batteriependel abgelesene Schiffskrängung eingestellt und diese in die Batterie avisirt, damit bei jedem Geschütze die Richtstabhülse darnach eingestellt werden kann. Sollen die aussergewöhnlichen Richtmittel in Verwendung genommen werden, so wird bei der Peilscheibe nachgesehen, ob sich die eingestellte Krängung nicht geändert hat; eine eventuelle Aenderung wird in die Batterie avisirt.'

Bei den Geschützen wird nach der eventuellen Correctur der Richtstabhülse für Krängung der Richtstab in den Schuh am Raperte eingesteckt, das Geschütz elevirt oder gesenkt, bis der Elevationsweiser am Rohre mit dem Distanzstrich an der Richtstabhülse übereinfällt.

Zum Einstellen der Seitenrichtung wird bei den Geschützen auf Schlittenraperten und beim 9 ℅ Geschütz so weit nach der entsprechenden Seite gebackst, dass für Parallelfeuer der Backsweiser am Schlitten (der Rand der Sohle beim 9 ℅) mit dem an der rückwärtigen Backsschiene eingeschnittenen Theilstrich der angegebenen Seitenrichtung übereinfällt, — für concentrirtes Feuer aber die Schlittenrolle (der Rand der Sohle) an den vorher eingesetzten Concentrirungsstopper anstösst. Bei den Radraperten wird der Backsstab derjenigen Seite, nach welcher gebackst werden soll, so weit herausgezogen, dass der Strich der angegebenen Seitenrichtung (für concentrirtes Feuer der Concentrirungsstrich) mit dem rückwärtigen Rande der Hülse übereinstimmt; der andere Backsstab bleibt auf Null gestellt. Sodann wird das Geschütz gebackst, bis die über die Knöpfe der Backsstäbe straff gespannte Backsleine mit der Deckspur

parallel läuft. Gleichzeitig mit dem Einstellen der Geschütze wird auch das Peilinstrument für die den Geschützen bezeichnete Seitenrichtung, Krängung und Distanz gestellt, wenn die Geschütze zum Abfeuern klar sind, über das Diopter visirt, und wenn die Visirlinie auf das Ziel trifft, das Glockenzeichen zum Abfeuern der Geschütze gegeben. Wenn das Zielobject von der Batterie aus sichtbar ist, so kann das Zeichen zum gleichzeitigen Abfeuern der Geschütze von einem Directionsgeschütz gegeben werden. Bei diesem Geschütz wird nach dem Einstellen der Richtung mittelst der aussergewöhnlichen Richtmittel der Aufsatz für die angegebene Distanz gestellt, um auf das Ziel visiren zu können.

4.) Abfeuern.

Zum Abfeuern wird das Brandel mit der Schlinge des Reibedrahtes in den Karabinerhaken der Abzugsleine eingehakt, bei den Geschützen mit Centralzündung bis zum Anstossen der excentrischen Scheibe am Zündlochstollen in das Zündloch eingeschoben und die Scheibe unter den Stutzflügel des Brandellagers eingedreht; bei den Geschützen mit Oberzündung wird das Brandel bis zum Bund in das Zündloch eingeführt und der Reibedraht senkrecht abgebogen. Sodann wird der Knebel der Abzugsleine erfasst, diese mässig gespannt und im Abfeuerungsmomente durch einen gleichmässigen kräftigen Zug an der Leine abgefeuert.

Wenn der Schuss versagt, so wird ungefähr 15 Sekunden gewartet, sodann die allenfalls im Zündloch zurückgebliebene Brandelhülse entfernt, ein neues Brandel eingesetzt und nochmals abgefeuert.

Vor dem Einsetzen des neuen Brandels muss bei Geschützen mit Oberzündung nochmals die Karduse aufgestochen werden. Sollte hiebei kein Pulver gefühlt werden oder sollte das zweite Brandel ebenfalls nicht zünden, so wird bei Hinterladern, nachdem vorher das Zündloch mit der Bohrnadel untersucht wurde, der Verschluss geöffnet und die Karduse zurecht gerückt; bei Vorderladern wird das Geschütz eingeholt und die Ladung neu angesetzt, eventuell ausgeladen.

Bei Geschützen mit Centralzündung ist nach dem Versagen des zweiten Brandels der Verschluss über der Ladestellung zu öffnen, die Stellung der Karduse, wenn nöthig, zu reguliren und der Zündkanal von vorne frei zu machen.

5.) Ausladen.

Zum Ausladen der Hinterlader vom 12 ℳ aufwärts muss das Geschütz eingeholt und der Verschluss geöffnet werden. Die Karduse wird bei den kleinen Geschützen (vom 15 ℳ aufwärts) mit der Hand aus der Bohrung genommen und im Koker versorgt, bei den grösseren aber mit dem Geschoss gleichzeitig aus der Bohrung nach rückwärts in den bereit gehaltenen Koker (Karduskiste der 28 ℳ Geschütze) geschoben. Zum Herausschieben des Geschosses wird der Entlader mit seiner Ausnehmung voraus von der Mündung aus in die Bohrung und mit dem Wischer bis an das Geschoss gebracht; sodann wird das Geschoss durch einen kräftigen Druck, eventuell durch einige mässige Stösse, gelockert und langsam nach rückwärts geschoben. Die 9 ℳ und 7 ℳ Geschosse werden mit der Hand aus dem Ladeloche genommen und versorgt. Die 12 ℳ und 15 ℳ Geschosse werden in die bereit gehaltene Geschosstrage geschoben und nach dem Ansetzen der Hebeleine im Kistchen versorgt. Bei schweren Geschützen wird nach dem Entfernen der Karduse die vom Batterietransporteur genommene Geschosstrage in die Traghaken des Rohres eingehakt und das Geschoss in dieselbe eingeschoben; hierauf wird der Wischer aus der Bohrung gezogen, das Geschütz ausgeholt und nach der Lademarke elevirt, die Geschosstrage in den Batterietransporteur eingehakt, vertical gestellt und nach dem Fixiren des Bügels mit dem Versicherungsring weggeführt. Schliesslich wird der Entlader aus dem Ladeloch genommen, vom Pulverschleim gereinigt und versorgt.

Nach dem Ausladen solcher Zündergranaten, deren Zündschrauben getrennt vom Geschosse aufbewahrt werden, wird die Zündschraube ausgeschraubt (auf den Donaumonitors auch der Vorstecker ausgezogen); soll das Geschoss in die Granatkammer zurückgebracht werden, so muss es mit einer provisorischen Verpflasterung versehen oder mindestens die Oeffnung der Mundlochschraube (sowie das Vorsteckerloch) mit einem Wergpfropf verschlossen werden. Zum Ausladen der Kartätschen ist die Anwendung des Entladers nicht nothwendig. Die Shrapnels überhaupt, ferner die 7 ℳ und 9 ℳ Zündergranaten und die 9 ℳ Brandgeschosse dürfen niemals ausgeladen, sondern müssen ausgeschossen werden.

Soll aus was immer für einer Ursache die Karduse allein aus der Bohrung genommen werden, so wird, ohne das Geschütz ein-

zuholen, der Verschluss geöffnet, die Karduse mit der Hand herausgezogen und im Koker versorgt. —

Zum Ausladen der Vorderlader wird nach dem Einholen des Geschützes der Entlader in die Bohrung eingeführt und gegen das Geschoss gedrückt, so dass die Warzen in die Hebelöcher des Geschosses einspringen; sodann wird das Geschoss mit dem Entlader so weit gegen die Mündung gezogen, dass es mit den rückwärtigen Warzen noch in der Bohrung verbleibe, durch Vorstossen der Entladerstange und Zusammenpressen der Spangen des Entladers das Austreten der Warzen aus den Hebelöchern des Geschosses bewirkt und der Entlader entfernt. Hierauf wird die Geschosstrage über das Geschoss geschoben und durch Drehung des Sperringes festgemacht, der Bügel derselben in die Ladetalje eingehakt, das Geschoss gänzlich aus der Bohrung gezogen und auf Deck gestrichen. Die 23 ℳ Drehgeschütze müssen in die Ladestellung elevirt werden, damit die Geschosstrage in den Batterietransporteur eingehakt werden kann.

Im Falle der Entlader, welcher das Geschoss erfasst hat, nicht durch blosse Handkraft aus der Bohrung gezogen werden könnte, wird das Geschütz so weit ausgeholt, dass der Griff des Entladers vor die Stückpforte tritt, sodann der Griff an einer quer vor die Stückpforte gelegten Handspake befestigt und das Geschütz wieder eingeholt, wobei durch die Fixirung des Entladers das Geschoss in der Bohrung nach vorwärts gebracht wird. Jene Geschosse, welche als unkalibermässig oder aus sonstigen Ursachen nicht wieder geladen werden sollen, müssen beiseite gestellt werden. Die ausgeladenen Zündergranaten werden wie jene der Hinterlader behandelt.

Die Karduse wird mittelst des Dammziehers behutsam aus der Bohrung gezogen und im Koker versorgt.

6.) Pivotwechseln der Drehgeschütze.

Die *15 ℳ Drehgeschütze* werden durch Drehung um den rückwärtigen Pivot aus einer Schussposition in die andere gebracht. Hiezu wird der Stopper in das Stopperloch der rückwärtigen Backschiene, welches der Grundstellung des Geschützes (Mittellinie derselben in der Verbindung des Gefechts- und Uebersetzungspivot entspricht, eingesetzt, der Schlitten bis an den Stopper gebackst, das Geschütz eingeholt, die rückwärtige Pivotklappe geschlossen und die

vordere aufgeschlagen; sodann wird der Stopper in das Stopperloch der Uebersetzungsschiene eingesetzt, die Backstalje in das Auge am Vorderende des Schlittens und in einen Deckring eingehakt, das Geschütz bis zum Anstossen an den Stopper gedreht und die vordere Pivotklappe, welche über das neue Gefechtspivot zu liegen kommt, geschlossen; die rückwärtige Pivotklappe wird nun aufgeschlagen und der Stopper entfernt. Sollen diese Geschütze aus der Ruhe in die Schussposition oder umgekehrt gebracht werden, wobei eventuell nach der Drehung um das rückwärtige noch eine Drehung um ein vorderes Uebersetzungspivot nothwendig wird, so muss vor dieser letzteren nach dem Grundsatze, dass sich zur Erleichterung der Drehbewegung der Schwerpunkt des Geschützes möglichst nahe dem Drehpunkte befinden muss, das Geschütz wieder ausgeholt, die vordere Klappe geschlossen, die rückwärtige aufgeschlagen und der Stopper entsprechend umgesetzt werden.

Niemals darf die eine Klappe vor dem Schliessen der anderen aufgeschlagen werden. Die Backstalje soll stets in einen solchen Deckring eingehakt werden, dass der Zug möglichst senkrecht zur Bewegungsrichtung erfolgt. Ein heftiges Anstossen des Schlittens an den Stopper muss vermieden werden. —

Zum Pivotwechseln der *auf Drehscheiben installirten Geschütze* wird ein Backsstopper in das der Nullstellung des Geschützes entsprechende freie Stopperloch eingesetzt, das Geschütz bis an diesen Stopper gebackst und durch Einsetzen des zweiten Stoppers auf der anderen Seite festgelegt. Sodann wird das Geschütz eingeholt, die Verbindung der beiden Pivotarmtheile durch Ausziehen des Verbindungsbolzens getrennt und der rückwärtige Theil aufgeschlagen; ferner werden an die Axe der Excenterhebvorrichtung die Hebel angesetzt, die Takel, beziehungsweise Taue eingehakt und nach dem Zurückziehen der Excentersteller die Hebel niedergezogen und durch die Steller fixirt. Hierauf wird der Drehscheibensteller aus seiner Spur gehoben, die Drehscheibe so weit gedreht, bis der Drehscheibensteller in die Deckspur der neuen Position einfällt, das Geschütz durch Zurückziehen der Excentersteller und Abfieren der Takel, beziehungsweise Taue, vom Excenter herabgelassen und dieser in der gehobenen Stellung fixirt; schliesslich werden die Takel, beziehungsweise Taue, und die Hebel der Excenterhebvorrichtung entfernt, die beiden Pivotarmtheile verbunden und die Backsstopper weggenommen.

7.) Wechseln der Liderungstheile und des Zündlochstollens.

Zum Wechseln der Liderungstheile (Ring, Platte, Unterlagsscheiben) oder des Zündlochstollens bei Keilverschlüssen wird der Verschluss so weit herausgezogen, dass die zu wechselnden Theile leicht zugänglich werden. Bei den Geschützen vom 15 c/m aufwärts müssen stets Liderungsring und Platte gleichzeitig gewechselt werden, selbst wenn einer der beiden Theile vollkommen unbeschädigt sein sollte; bei den 7 c/m und 9 c/m Geschützen kann die Platte, wenn sie unbeschädigt ist, neuerdings verwendet, muss aber gedreht, d. h. mit einem anderen Loche über den Zapfen im Plattenlager geschoben werden.

Die *Liderungsplatte* lässt sich nach dem Lüften der Haltefeder, beziehungsweise nach dem Ausschrauben der Halteschrauben (beim 7 c/m, 9 c/m und 15 c/m), gewöhnlich leicht mit der Hand entfernen; sollte dies nicht der Fall sein, so kann sie mittelst eines keilförmigen Holzstückes gelockert werden. — Als Hilfsmittel für das richtige Einsetzen der Platte in ihr Lager sind bei Geschützen vom 15 c/m aufwärts am Umfange der Platte zwei Striche eingeschnitten, welche mit den Rändern des oberen Ausschnittes im Plattenlager correspondiren müssen, damit die Platte auf den Zapfen im Plattenlager aufgeschoben werden kann. Bei den 7 c/m und 9 c/m Geschützen ist zu diesem Zwecke ein Strich an der Platte und ein Richtstrich am Verschluss vorhanden. Sollte sich die Platte nicht mit der Hand in das Lager eindrücken lassen, so kann durch einige Schläge mit einem Holzhammer auf den vertieften mittleren Theil (niemals auf die Liderungsfläche) nachgeholfen werden. Um die Haltefeder während des Einschiebens der Platte nicht zu beschädigen, muss dieselbe so lange etwas gehoben gehalten werden, bis sich die Platte in der richtigen Lage befindet. Nach dem Einsetzen der Platte wird die Befestigungsschraube der Haltefeder festgezogen, beziehungsweise die Halteschraube eingeschraubt.

Zum Herausnehmen des *Liderungsringes* wird bei den gusseisernen stählernen Geschützen der Ringheber von der rechten Seite in das Querloch gebracht, mit dem drehbaren Haken der Ring an der linken Seite erfasst und durch einen Druck auf das äussere Ende des Ringhebers nach rückwärts, wobei das innere Ende sich gegen die vordere Querlochfläche stützt, der Ring aus dem Lager gehoben. *Fig. 171*: bei den bronzenen Geschützen wird der Ring mit dem Hakenende des Ringhebers an der rechten Seite gefasst und durch

einen Druck nach vorwärts, wobei der Ansatz am Ringheber als Stütze dient, herausgehoben, *Fig. 170.* Nachdem die Liderungsflächen durch heftiges Aufspringen des Ringes beschädigt werden könnten, so muss derselbe beim Ausheben mit der Hand gehalten werden. Bei den *gusstählernen Geschützen* muss vor dem Einsetzen des neuen Ringes das Ringlager gut gereinigt und mit Talg ausgestrichen werden. Hierauf wird der an seiner äusseren Fläche ebenfalls mit Talg bestrichene Ring derart in das Lager eingesetzt, dass die Marke desselben mit dem Punkte an der rückwärtigen Querlochfläche correspondirt, mit der Hand möglichst gleichmässig eingedrückt und durch vorsichtiges Schliessen des Verschlusses eingepresst. Bei diesem Schliessen darf vorerst keine Unterlagsscheibe unter der Liderungsplatte eingelegt sein, und es darf sich der Verschluss nur durch Drehung der Anziehschraube mittelst der Kurbel mit langem Arm anziehen lassen: sollte die Drehung dieser Kurbel zu leicht vor sich gehen, so wird zunächst die schwächste, dann, wenn nöthig, successive eine immer stärkere Unterlagsscheibe, eventuell zwei derselben, unter die Liderungsplatte eingelegt, bis die Drehung der Kurbel mit dem entsprechenden Kraftaufwande erfolgt. Ein gut eingepresster Liderungsring darf sich nicht mit der Hand aus dem Lager herausheben lassen. Ist der Ring zu gross oder nicht conform dem Lager, was sich durch Zurücktreten oder Herausspringen desselben nach dem Oeffnen des Verschlusses, sowie durch stellenweise stärkeren Metallglanz der äusseren Ringfläche zu erkennen gibt, so muss er durch einen geschickten Professionisten mit der grössten Sorgfalt eingeschmirgelt werden.*

Bei den *bronzenen Geschützen* wird der Ring vor dem Einsetzen in das Ringlager an seiner Mantelfläche statt mit Talg mit Kaliseife (bei warmem Wetter mit Kernseife) bestrichen. Zum Exercieren und für gewöhnlich muss bei den bronzenen Geschützen die mit »E.« bezeichnete *Exerciergarnitur* (Ring und Platte) eingesetzt sein. Dieselbe ist ausschliesslich für das Exercieren bestimmt und darf unter keiner Bedingung weder zum Blind- noch zum Scharfschiessen in Verwendung kommen.

Zum *Wechseln des Zündlochstollens* bei den gusstählernen Geschützen wird zuerst die Liderungsplatte sammt den eventuellen

---

* Das Einschmirgeln soll in der Regel nur im Seearsenale geschehen und darf an Bord nur im Nothfalle vorgenommen werden.

Unterlagsscheiben aus dem Keil genommen und das Brandellager ausgeschraubt. Sodann wird der bronzene Stempel von rückwärts an den Stollen gesetzt und durch mässige Schläge mit einem hölzernen Hammer auf den Stempel der Stollen so weit vorgetrieben, dass er von vorne erfasst und herausgezogen werden kann. — Der neue Zündlochstollen wird gut eingeölt, von vorne in das Lager eingeführt und durch mässige Schläge mit dem hölzernen Hammer so weit eingetrieben, dass er nicht über die vordere Fläche des Plattenlagers vorsteht. Hiebei darf nicht übermässig Gewalt angewendet, sondern es muss ein zu starker Stollen von einem geschickten Professionisten vorsichtig abgeschmirgelt werden.

8.) Aus- und Einbringen des Verschlusses.

Zum Herausnehmen des *Keilverschlusses bei Geschützen vom 21cm aufwärts* wird der Verschlusshandring eingeschraubt, der Sperrstift herabgelassen, der Verschluss bis zum Freiwerden der Liderungsplatte geöffnet, die Befestigungsschraube der Halbmutter (der Transportirschraube) ausgeschraubt, die Liderungsplatte und die eventuellen Unterlagsscheiben sowie die Haltefeder entfernt, der Verschlussgurt um die Mitte des Keiles (in das Plattenlager) gelegt und oberhalb des Keiles der kleinere Ring durch den grösseren gezogen. Hierauf wird der Differenzialflaschenzug mit dem fixen (doppelten) Block in den Ring oberhalb des Geschützes, mit dem laufenden Block in den freien Ring des Verschlussgurtes eingehakt und straff gesetzt; ferner wird das Geschütz so weit nach rechts gebackst, dass der Verschluss, welcher während des Backsens zurückgehalten wird, aus dem Querloch heraustritt, wobei durch Anholen oder Abfieren der am Verschlussgurt befestigten Richtleine, mit welcher man vorher einige Schläge um den Vierkant der Transportirschraube und den Handriegenommen, das Herausgleiten des Verschlusses möglichst erleichtert wird. Schliesslich wird der Verschluss auf hiezu vorbereitete Hölzer oder Spaken gestrichen. — Zum Einsetzen wird der Verschluss [illegible] in die Höhe des Querloches gehisst und durch Entgegenbacksen des Geschützes, sowie durch entsprechendes Hissen und Streichen des Flaschenzuges so weit eingeschoben, dass die an das vordere Ende der Transportirschraube aufgesetzte Halbmutter festgeschraubt werden kann. Sodann wird nach dem Entfernen des Differenzialflaschenzuges und des Verschlussgurtes die Liderungsplatte (sammt den eventuellen

Unterlagsscheiben) und die Haltefeder eingesetzt, der Verschluss mittelst der Transportir- und Anziehschraube vollends geschlossen und der Sperrstift in seine Nuth eingeschoben.

Das Aus- und Einbringen *der 15% Keilverschlüsse* geschieht auf eine der vorbeschriebenen ähnliche Weise, nur wird zum Hissen des Verschlusses mit Hilfe des Gurtes anstatt des Differenzialflaschenzuges in gedeckten Batterien eine Talje, auf Deck aber eine Spake angewendet. Die *7% und 9% Verschlüsse* können leicht mit den Händen, ohne weitere Hilfsmittel, aus- und eingebracht werden.

Vor dem Einsetzen der Keilverschlüsse im Allgemeinen ist darauf zu sehen, dass die Ladebüchse gänzlich in den Verschluss eingeschoben sei, dass die Führungswarzen derselben mit ihren Langseiten in der Richtung der Nuthen stehen und der Sperrstift nicht in das Querloch hineinragt.

Zum Entfernen des *Kolbenverschlusses* wird nach dem Oeffnen desselben die Quercylinderkette ausgehakt, eventuell abgeschraubt, der Quercylinder ganz herausgezogen, der Charnierbolzen der Verschlussthüre entfernt und diese mit dem Kolben weggenommen. — Beim Einsetzen wird die mit dem Kolben verbundene Thüre mit ihren Charniertheilen über die Charnierbacken des Rohres geschoben, der Charnierbolzen eingesteckt und der Quercylinder so weit eingeschoben, dass die eventuell früher anzuschraubende Kette eingehängt werden kann.

Nachdem den Schiffen Verschlusskolben und Quercylinder in Reserve gegeben werden, so können im Falle von Beschädigungen diese Stücke gewechselt werden. Um den Kolben zu wechseln, werden nach dem Oeffnen des Verschlusses die Gegenmuttern und die Verschlusskurbel abgeschraubt und der Kolben aus der Thüre herausgezogen. Der neue Kolben muss derart in die Thüre eingesetzt werden, dass die an demselben eingeschlagene Geschützнummer aufrecht steht. Um das zu weite Vorschieben des Abschlussringes durch den Kolben zu vermeiden, darf diesem beim Anziehen und Lockern nur so viel Bewegung gestattet sein, als zum leichten Aus- und Einschieben des Quercylinders nothwendig ist, wozu eine Achtelumdrehung der Verschlusskurbel genügt; hiernach muss das Vorschrauben der Gegenmutter regulirt werden. Um dies zu erreichen, wird Kolben und Quercylinder eingeschoben, die Verschlusskurbel aufgeschraubt und so weit vorgedreht, dass sich der Quercylinder nicht herausziehen lässt; sodann werden die Gegenmuttern derart vor-

geschraubt, dass sich die Kurbel nur um eine Achtelumdrehung zurückdrehen lässt. — Ist der Kolben an der oberen Kante des Kopfes durch Ausbrennungen oder Anschläge nur leicht beschädigt, so braucht er nicht gewechselt, sondern nur mit der beschädigten Stelle nach abwärts gewendet zu werden.

9.) Seefestmachen der Geschütze.

Die *12%m und 15%m Breitseitgeschütze* werden in der ausgeholten Stellung seefest gemacht: vor dem Ausholen der Radraperte wird die Backsklampe aufgeschlagen. Die Geschütze werden in die Mitte der Stückpforte (Nullstellung) gebackst, die 15%m Ganzschlittenraperte durch Schliessen der rückwärtigen Pivotklappe und die Halbschlittenraperte durch Ansetzen der Sorrstangen gegen seitliche Verrückungen versichert; ausserdem wird bei den Halbschlittenraperten der Sorrkeil zwischen die Stirne des Schlittens und die Bordwand eingeschoben. Ferner wird der untere Stückpfortendeckel geschlossen und das Rohr so weit gesenkt, dass es im Einschnitt des Deckels aufliegt. Sodann werden die in die Taljenhaken der Bordwand und die Rapertaugen eingehakten Seitentaljen straff geholt, die Läufer einigemale über die Taljenhaken gelegt, durch die Rapertaugen gezogen (bei den Radraperten um den Schwanz des Rapertes geschlungen) und mittelst Kreuzschlägen versichert.

Die *15%m Drehgeschütze* werden auf ihren Ruhepivots in der Kielrichtung, in der eingeholten Stellung und ungefähr horizontal liegend, seefest gemacht. Hiezu werden bei den gusseisernen 15%m Drehgeschützen die Sorrtaue mehrmal durch die Seitenringe des Rapertes und die Sorringe des Deckes gezogen und durch Kreuzschläge straff gesetzt. Bei den gusstählernen und bronzenen 15%m Drehgeschützen werden die Sorrstangen einerseits in die Sorraugen am Rapert, anderseits in die Sorringe des Deckes eingeschäkelt und gespannt.

Die *18%m Geschütze* werden auf ihr Ruhepivot gebracht, das Geschütz so weit eingeholt und gesenkt, dass der Sorrbalken in die Stückpforte eingeschoben werden kann; sodann wird der mit Unschlitt eingefettete Sorrpfropf in die Mündung eingeschoben, das Rohr nach der Sorrmarke elevirt und das Geschütz so weit vorgeführt, dass die Mündung am Sorrbalken ansteht. Ferner wird die Sorrkette über das Bodenstück gelegt, in die Sorringe eingeschäkelt und mittelst

der Spannvorrichtungen straff gespannt. Schliesslich werden die Seitentaljen straff gesetzt und mittelst der Läuferenden der Brohk vor dem Geschütze zusammengesorrt.*

Die Geschütze *vom 21cm bis 26cm* werden eingeholt, in die Nullstellung gebackst, nach der Sorrmarke elevirt, mit dem Rohrkopf gegen den Sorrbalken gestützt, durch die vom Rapert zur Bordwand geführten Sorrketten gegen Rückwärtsbewegung und durch Sorrstangen gegen Seitenverrückung versichert. Um den Sorrbalken in die Stückpforte einschieben zu können, muss das Rohr vorerst entsprechend gesenkt und das Geschütz so weit als möglich zurückgeführt werden, wobei bei den mit dem Brohk versehenen Raperten der Brohk ausgeschäkelt wird. Nach dem Einsetzen des Sorrbalkens wird das Geschütz in die Sorrstellung elevirt und so weit vorgeführt, dass der Ansatz am Sorrbalken in die Bohrung eintritt und die Mündungsfläche am Sorrbalken ansteht; dieses Vorführen soll (ausgenommen beim Seegang) auf den Rapertrollen geschehen, bis die Mündung unmittelbar an den Ansatz des Sorrbalkens gelangt, dann wird das Rapert von den Excentern abgelassen und kann mittelst der Spannvorrichtungen der Sorrketten weiter vorgeführt werden.

Das *28cm Geschütz* wird in die Nullstellung gebackst, eingeholt, horizontal gestellt, mittelst der Sorrstangen an den Ecken des Schlittens gegen das Deck versichert und das Rapert mittelst der beiden Sorrstangen an der Stirne der Rapertwände mit dem Schlitten fix verbunden. Ausserdem wird noch eine Sorrkette über das Bodenstück des Geschützes gelegt, in Deckringe eingeschäkelt und straff gespannt.

Bei allen Geschützen im Allgemeinen müssen alle Bremsen (Rücklaufbremsen, Richtbremsen, Band- und Bügelbremsen der Backsvorrichtung und der Schlittenwinden) sowie die Steller gut geschlossen,

* Auf »Salamander«, wo keine Sorrbalken systemisirt sind, wird die Mündung gegen den Obertrempel gestützt. — Das vordere Geschütz jeder Batterie dieses Schiffes wird zum Versorren durch Drehung um das rückwärtige Pivot und dann um ein vorderes Uebersetzungspivot in die Kielrichtung gebracht, wozu der Pivotarm nach dem Ausheben des Pivotbolzens vom Schlitten abgeschraubt und der Brohk ausgeschäkelt werden muss; in dieser Sorrstellung wird der Schlitten durch Schliessen der beiden Pivotklappen festgelegt, das eingeholte Geschütz so hoch als zulässig elevirt, über die Mündung der Sorring aufgezogen, in die Augen desselben zwei Sorrketten eingehakt und in die am Deckbalken angebrachten Ringe eingeschäkelt; schliesslich wird die rückwärtige Sorrkette über das Bodenstück gelegt und in die Deckringe eingeschäkelt.

die Rollen mit excentrischen Axen von den Excentern abgelassen, die etwaigen Pivotklappen über die Pivots gelegt und die Drehscheibe mittelst des Stellers festgestellt werden; ferner müssen die freistehenden Mündungen durch Mundpfropf und Mündungskappe geschützt, Ladelochpfropf und Verschlusskappe, wo solche systemisirt sind, angebracht und die Geschützpersenninge über die Geschütze gedeckt sein; schliesslich müssen die Stückpforten gut geschlossen werden. Die Sorrketten, Sorrstangen, Sorrtaue und Seitentaljen der beiden Geschützseiten müssen gleichmässig gespannt sein; allen Versicherungen muss zeitweise nachgesehen und dieselben (besonders die Tauversicherungen) wenn nöthig straffer angezogen werden.

Bei schwerer See wird hinter den Batteriegeschützen je nach der Schwere derselben eine Pferdeleine oder ein stärkeres Tau längs der Batterie gezogen und durch Taljen an Bordwandringe zwischen den Geschützen versorrt; auch diese Taljen müssen zeitweise nachgezogen und straff geholt werden. Bei den 15 $^{c}/_{m}$ Drehgeschützen wird in diesem Falle der Sorrstropp über das Rohr gezogen und durch Taljen mit der Bordwand verbunden; wo zwei Geschütze nebeneinander stehen, wird der Doppelstropp (Länge) über die beiden Rohre gezogen und von jedem Geschütze die Talje zur nächsten Bordwand geführt.

10.) Aus- und Einschiffen des 7 $^{c}/_{m}$ Geschützes.

Zur Verwendung des 7 $^{c}/_{m}$ Geschützes in Booten wird dasselbe sammt der Laffetirung mittelst der hiefür bestimmten Ausschiffungslänge und eines an einer der Unterraaen gesetzten Takels in das betreffende Boot gestrichen und auf den für das Geschütz bestimmten Platz am Buge des Bootes installirt.

Die Munitionstaschen I und II, der Requisitentornister, der Wischer, die Schlüssel für das Rapert, die Munitionskiste und die Geschosskisten sind ins Boot zu schaffen.

Behufs Ausschiffung wird das auf dem Schiffe installirte Geschütz derart in seiner Kreisschiene gedreht, dass die Nase der Rapertsohle in die entsprechende Ausnehmung der Kreisschiene zu stehen kommt, die Pivotbolzenmutter wird abgeschraubt, der Depressionskeil abgenommen und der Verschlusskeil mittelst des Sicherheitsstiftes versichert; sodann wird die Ausschiffungslänge mit ihren vier Haken in die an der Rapertsohle vorhandenen Ringe eingehakt und der

Laufstropp möglichst weit herabgeschoben, das so hergerichtete Geschütz aus dem Pivot gehoben und in das Boot gestrichen. Wird eine Landung beabsichtigt, so ist die Landungslaffete mit der Ausschiffungslänge in das Boot zu schaffen und entsprechend unterzubringen. Zu diesem Behufe wird um jedes Rad ein Schlag mit einem Part der Länge um die Felge genommen und mit dem Haken versichert; die beiden anderen Enden werden in den Tragring des Protzstockes eingehakt. Das Ziehtau, die Zieh- und Traggurten, der Sattel, die Munitionskästen mit den vorgeschriebenen Geschossen, das Leitrad und der Leitbaum sind ebenfalls ins Boot zu schaffen.

Bei der Landung ist zuerst die Laffete, dann das Geschützrohr und schliesslich die Munition sammt Requisiten ans Land zu schaffen. Die Laffete wird mit dem Protzstocke voraus durch Anziehen an den Sperrtauen und Eingreifen in die Räder ausgeschifft. Nach dem Ausschiffen der Laffete werden die Schilddeckel geöffnet und das Leitrad eingesetzt. Inzwischen werden die Vorbereitungen zum Ausschiffen des Geschützrohres getroffen, der Aufsatz sammt Druckschraube und Korn vom Geschütze abgenommen, Zündlochverwahrer und Kornansatzverwahrer eingesetzt, Sicherheitsstift angezogen und die Schilddeckel des Bootsrapertes geöffnet. Hierauf wird ein Stropp um das Bodenstück vor dem Verschluss und ein zweiter Stropp um das Längenfeld nahe am Rohrkopf gelegt. Mit Hilfe eines Riemens, welcher durch die Augen des Stropps gesteckt wird, wird das Rohr aus den Schildpfannen gehoben, an das Land gebracht und in die Laffete eingelegt. Sodann werden die Schilddeckel geschlossen, Riemen und Stropps entfernt, der Befestigungsriemen um das Bodenstück genommen, der Leitbaum eingesetzt und mit dem Charnierbolzen befestigt.

Von den Requisiten werden die Munitionstaschen, der Requisitentornister und die Trag- und Ziehgurten von den betreffenden Leuten umgehängt, das Ziehtau am Leitbaum, die Ziehgurten am Ziehtau befestigt, die Munitionskästen auf den Sattel gehoben, die Traggurten in denselben eingehakt und der Wischer angeschnallt, der gepackte Sattel mittelst der Traggurten zum Rohr getragen und an demselben festgeschnallt, hierauf die Traggurten ebenfalls am Ziehtau befestigt.

Wenn die geringe Wassertiefe das Anlegen des Bootes nicht gestattet, so muss das Geschütz von der Bedienungsmannschaft an das Land getragen werden. Beim Transport der Laffete sind, wenn nothwendig, die Räder abzunehmen und erst am Lande wieder auf-

zustecken. Bei hohen Ufern sind Rohr und Laffete mittelst der Ziehtaue an das Land zu hissen.

Das Einschiffen des Geschützes in das Boot geschieht auf dieselbe Weise. Sollte das Geschütz geladen sein, so muss dasselbe vor dem Ein- oder Ausschiffen abgefeuert, respective ausgeladen werden.

11.) Munitionstransport.

Der Vorgang beim Transport der Geschosse und der Kardusen ist bei Beschreibung der hiezu erforderlichen Gegenstände und Vorrichtungen angegeben.

Um der Munitionstransportsmannschaft die auszugebende Munition zu bezeichnen, ist an jedem Koker und an jeder Geschosstrage, beziehungsweise am Geschossaufholer, ein Marling befestigt. Bei den Panzergeschützen wird in diesen Marling kein Knoten eingestochen, wenn ein Panzergeschoss und grosse Ladung, — ein Knoten, wenn eine Zündergranate oder ein Uebungsgeschoss und kleine Ladung ausgegeben werden soll; bei den 15 $^{c}/_{m}$ Panzergeschützen bedeuten zwei in den Marling eingestochene Knoten die Ausgabe von Shrapnels. Bei den übrigen Geschützen wird in den Marling des Geschossaufholers kein Knoten eingestochen, wenn eine Zündergranate, — ein Knoten, wenn ein Shrapnel, — zwei Knoten, wenn eine Kartätsche und (beim 9 $^{c}/_{m}$) drei Knoten, wenn ein Brandgeschoss ausgegeben werden soll. Bei den 9 $^{c}/_{m}$ und 7 $^{c}/_{m}$ Geschützen bedeutet kein Knoten im Marling des Kokers die Ausgabe einer Schuss-, ein Knoten die Ausgabe einer Wurfkarduse.

Vor der Abtransportirung der 28 $^{c}/_{m}$ Karduskisten aus der Vorkammer muss die Bodenschraube ausgeschraubt, der Deckel aber mittelst des Schlüssels gelüftet werden.

Bei Verwendung *des 7 $^{c}/_{m}$ Geschützes im Boot* kann die Munition den jedenfalls in das Boot zu bringenden, für das Landungsgeschütz bestimmten Munitionskästen entnommen werden, ausser wenn es wünschenswerth erscheint, diese ganze Munition für eine eventuelle Landung aufzusparen, in welchem Falle für das Bootsgeschütz eine entsprechende Quantität von Munition in den vorgeschriebenen Verpackungsgefässen mitgenommen wird, wobei für die Kardusen kleine Munitionskisten zu verwenden sind: die Pulvermunition darf nicht in unmittelbarer Nähe des Geschützes untergebracht sein, und es müssen die Kardusen stets im Koker zum Geschütz getragen werden.

Das für eine beabsichtigte *Landung* mitzunehmende Munitionsquantum wird, je nach dem Zwecke der Unternehmung, jeweilig durch den Commandanten bestimmt. Für gewöhnliche Fälle sind für je ein Landungsgeschütz ausser der in den beiden Munitionskisten befindlichen Munition noch mitzunehmen: 10 Granaten und 10 Shrapnels in zwei Geschosskisten, 20 Schuss- und 10 Wurfkardusen in einer Viertel-Munitionskiste.

Die Geschoss- sowie die Munitionskisten werden, wenn keine Saumthiere zur Verfügung stehen, von zwei nicht zur Bemannung des Landungsgeschützes gehörigen Leuten an einer Tragstange auf den Schultern getragen. Sollte es durch Umstände geboten erscheinen, ein grösseres Munitionsquantum als das angegebene mitzunehmen, so ist der Transport desselben in analoger Weise zu bewerkstelligen.

12.) Gebrauch der Signalmunition.

Das *Blickfeuer* wird auf die Handhabe aufgesteckt und durch den Stift befestigt, auf den Piston nach dem Wegkratzen des darübergeklebten Papieres ein Kapsel aufgesetzt, das Blickfeuer mit dem oberen Theile auf einen harten Gegenstand aufgelegt, im Abfeuerungsmomente ein rascher Schlag mit dem Hammer auf das Kapsel geführt und das entzündete Blickfeuer, so weit es die Handhabe gestattet, über die Bordwand hinausgehalten. Wenn das Blickfeuer ausgebrannt ist, wird der unverbrannte Hülsentheil von der Handhabe abgelöst und über Bord geworfen.

Zum Abfeuern der *Signalrakete* wird die Schlagfeder des Abfeuerungsapparates gespannt, ein Frictionsbrandel in das Brandellager eingesetzt, nach dem Oeffnen der Führungsringe des Stabes die Rakete in den Apparat eingelegt, die Spange mit den Führungsringen geschlossen, das die Oeffnung der Rakete verschliessende Papier durchgestossen und die Anfeuerungsstoppine hervorgezogen. Auf das Aviso »Klar!« wird der Reibedraht des Brandels in den Knopf der Schlagfeder eingehakt und der Apparat mit gestrecktem Arm so gehalten, dass die Rakete möglichst vertical steht. Auf das Commando »Feuer!« wird auf den Knopf des Abzughebels gedrückt, worauf die nun frei gewordene Schlagfeder ausschnellt und die Entzündung des Frictionsbrandels bewirkt.

B. Conservirung des Materiales.

1.) Geschützrohre.

Die **Aussenfläche** der Geschützrohre (mit Ausnahme der bronzenen) wird mit schwarzer Oelfarbe angestrichen und durch Abreiben mit trockenen Tuchlappen sowie durch zeitweises Auftragen von Leinöl und Verreiben bis zum Eintrocknen gereinigt; die Mündungs- und Bodenfläche, die Schildzapfen und Angusscheiben bleiben unangestrichen. Die Aussenfläche der bronzenen Geschützrohre darf nicht blank geputzt, sondern nur durch Waschen mit Süsswasser vom Schmutze befreit und mit eigens hiezu bestimmten Schwabern trocken gewischt werden.

Die **Bohrung** wird nach jedem Schiessen gut mit Kaliseifenwasser ausgewischt und sodann mit Süsswasser völlig rein gewaschen, wozu das Auswischen mit gut benetztem Wischer so lange fortgesetzt wird, bis die Bohrung den vollständigen Metallglanz erhält und das abfliessende Wasser ungefärbt abläuft. Sodann wird der Wischer gereinigt, mit Leinwandlappen derart umwickelt, dass er streng in die Bohrung geht, und mit demselben die Bohrung vollkommen trocken gewischt, wobei die Lappen nach Erforderniss gewechselt werden.

Bei eisernen (stählernen) Geschützen wird schliesslich ein reiner, mit säurefreiem Olivenöl getränkter Leinwandlappen um den Fettwischer gewickelt und die Bohrung eingefettet. Dieser Fettüberzug ist nach jedem Gebrauche des Geschützes (auch wenn nicht geschossen wurde) so weit als nöthig zu erneuern, wobei nachzusehen ist, ob die Bohrung rostfrei ist: jede Rostbildung ist schon im Entstehen durch Anwendung von pulverisirter Holzkohle und Olivenöl zu beseitigen. Es ist verboten, andere Materialien, z. B. Putzstein, Schmirgel etc., bei der Reinigung der Geschützbohrungen überhaupt zu verwenden. Sollten sich bei Besichtigung der Bohrung jener Geschütze, deren Geschosse Bleiführung haben, in den Zügen dunkle Flecken zeigen, welche auf eine Verbleiung hindeuten, so ist beim Einlaufen des Schiffes in den Centralhafen die Artilleriedirection zu avisiren, damit die Entbleiung der bezüglichen Rohre vorgenommen werde.

Der **Verschluss** muss in allen seinen Theilen rostfrei, von jedem Ansatz (Pulverschleim, altem Oel, Staub etc.) frei und mit säurefreiem Olivenöl leicht eingefettet sein. Um die Verrostung hintan

zu halten, muss der Verschluss nach jedem Exercieren, und so oft mit ihm manipulirt wurde, so weit als möglich geöffnet, mit trockenen Leinwandlappen abgewischt und mit geölten Lappen überfahren werden; dasselbe hat auch mit dem Querloch und den Liderungstheilen zu geschehen. Nach jedem Schiessen wird der Verschluss behufs gründlicher Reinigung aus dem Rohre genommen und, wenn nöthig, zerlegt.

Zum Zerlegen der gusstählernen Keilverschlüsse wird zuerst, nach Entfernung der Befestigungsschrauben des linksseitigen (äusseren) Lagers, die Transportirschraube weggenommen, die Befestigungsschrauben der Verschlussplatte ausgeschraubt, diese entfernt, die Anziehschraube mit ihrer Mutter aus dem Lager im Keil genommen und, wenn nöthig, die Schraube ausgeschraubt; ferner werden die Führungsstifte der Ladebüchse ausgeschraubt und diese nach vorwärts aus dem Keil gezogen.

Bei den Verschlüssen der bronzenen Geschütze werden Verschlussplatte, Anziehschraube und Ladebüchse auf vorbeschriebene Art weggenommen, sodann (bei 15 $^{c}/_{m}$ und 9 $^{c}/_{m}$ Geschützen) der Splint der Kurbel ausgezogen, diese vom Schraubenvierkant weggenommen, Kurbelsteller, Stellerfeder und Kurbelstollen entfernt. Der Verschlussrahmen bei den 7 $^{c}/_{m}$ und 9 $^{c}/_{m}$ Geschützen soll nie abgenommen werden; die Befestigungsschrauben desselben sind stets gut angezogen zu erhalten. Das Zerlegen der Kolbenverschlüsse besteht im Abschrauben der Gegenmuttern und der Verschlusskurbel, worauf der Kolben aus der Verschlussthüre gezogen wird.

Sowol der Verschlusskörper als alle sonstigen Theile müssen auf staubfreie Haardecken oder Persenninge gelegt und dürfen, um Beschädigungen zu vermeiden, nicht gegen einander oder gegen sonstige harte Gegenstände gestossen werden. Die mit Pulverschleim oder sonst verunreinigten Theile des Verschlusses und des Querloches, sowie die Liderungsplatte und der Sperrstift* werden mit Kaliseife, dann mit Süsswasser gewaschen; nach dem sorgfältigen Abtrocknen aller Theile werden sie einer eingehenden Revision unterzogen, ob sich nicht eine beginnende Verrostung oder eine Beschädigung (Ein-

* Zum Herausnehmen des Sperrstiftes aus dem Rohre wird bei den gusstählernen Geschützen vom 21 $^{c}/_{m}$ aufwärts, sowie bei den bronzenen 9 $^{c}/_{m}$ und 15 $^{c}/_{m}$ Geschützen die Stellschraube ausgeschraubt, worauf sich der Sperrstift mit der Hand entfernen lässt; bei den gusstählernen 15 $^{c}/_{m}$ und den bronzenen 7 $^{c}/_{m}$ Geschützen muss der Sperrstift selbst ausgeschraubt werden.

druck, Aufschärfung, Auftreibung etc.) zeigt. Die Verrostung ist durch Holzkohle und Oel (mit Ausschluss jedes anderen Mittels) zu beseitigen: eine etwaige Beschädigung hingegen ist mittelst feiner Feilen, jedoch mit aller Vorsicht, auszugleichen.

Beim Zusammensetzen des Verschlusses muss jeder Bestandtheil, bevor er in sein Lager eingesetzt oder an der ihm zukommenden Stelle am Verschluss befestigt wird, sowie die Lager selbst nochmals mit einem trockenen Lappen abgewischt und eingeölt werden. Dasselbe geschieht mit dem Querloch vor dem Einsetzen des Verschlusses und mit dem Verschlusskörper successive, wie er eingeschoben wird.

Der **Liderungsring** darf niemals behufs Reinigung aus dem Rohre genommen werden, er wird im Rohre selbst sorgfältig vom Pulverschleim gereinigt; dann werden die Liderungsflächen sowol des Ringes als der Platte genau besichtigt. Zeigen sich diese Flächen unbeschädigt, so wird die Liderungsplatte (sammt den eventuell zugehörigen Unterlagsscheiben) in das Plattenlager eingesetzt und die Haltefeder befestigt, beziehungsweise die Halteschrauben eingeschraubt: aus der Liderungssieke werden bei den gusstählernen Geschützen die etwaigen mit Pulverschleim vermischten Talgreste mittelst eines Lappens entfernt und die Sieke mit reinem Talg ausgestrichen. Bei den bronzenen Geschützen wird die Liderungssieke nach erfolgter Reinigung mittelst Wasser sorgfältig abgetrocknet.

Nur wenn der Ring beim Waschen der Bohrung sich gelockert hat oder aus irgend welcher Veranlassung entfernt wird, ist das ganze Ringlager und der Ring mit Seifenwasser und Lappen gut zu reinigen und hierauf der Ring nach Vorschrift erneuert einzusetzen.

Das **Zündloch** wird nach jedem Schiessen mit um die Bohrnadel gewickeltem und mit Kaliseifenwasser benetztem Werg oder Lappen gereinigt und gut getrocknet. Hiezu braucht der Zündlochstollen der Geschütze mit Centralzündung nicht aus dem Keil genommen zu werden: dies geschieht nur dann, wenn der Stollen wegen Beschädigung gewechselt werden soll, oder um einen in demselben festgeklemmten Gegenstand leichter zu entfernen. Sonst genügt das Ausschrauben des Brandellagers, welches nach dem Reinigen und Einölen wieder in den Keil eingeschraubt wird.

2.) Raperte.

Die eisernen Raperte und Schlitten bekommen nach einem Grundanstrich mit Minium einen Anstrich mit *Caput mortuum* (Eisenroth), die hölzernen Laffetirungen aber einen Anstrich mit schwarzer Oelfarbe; der Anstrich wird, wenn nöthig, durch Verreiben einer kleinen Quantität der betreffenden Farbe mittelst Werg oder Tuchlappen aufgefrischt. Alle Rapert- und Schlittentheile, welche einer Reibung ausgesetzt sind, bleiben ohne Anstrich; dies sind: die untere Fläche der Rapertwände und die obere Fläche der Schlittentragbalken, die Schilddeckel, die Stellpallen, die hölzernen Rapertsohlen, die vordere Fläche der Backsklampe, die Umfangsflächen der Räder und die Axstengel der hölzernen Raperte, die Rapert- und Schlittenrollen, die Pivotarme und Pivotklappen, alle Axen, Bolzen und Vorstecker, alle Bewegungsmechanismen (die Richtmaschine, die Schlittenwinden, die Aus- und Einholketten sammt den Backen der Kettenklemmen, die Backsvorrichtung mit ihrem Getriebwerk, beziehungsweise der Kupplungshülse und Queraxe mit den Uebersetzungs-Zahnrädern), sowie die zum Ansetzen der Bewegungs- und Transportmittel dienenden Augen und Ringe, die Excenterhebvorrichtung, die Bremsen (alle Theile der Rücklaufbremse mit Ausnahme der Aussenfläche der Cylinder bei den hydraulischen Bremsen, die Band- und Bügelbremsen der Winden und Backsgetriebe), die Steller und Stellräder, die Spakenhülsen, die Pufferköpfe, sowie sämmtliche Messing- und Bronzetheile im Allgemeinen. Von den angeführten Theilen und Flächen sind die hölzernen durch Waschen mit Süsswasser rein zu halten, die Axstengel öfter mit Talg einzuschmieren; die Metalltheile (mit Ausnahme der Reibungsflächen der Bremsen) sind blank zu halten, mit Putzstein oder mit feinem Quarzsand und Oel zu reinigen, die Schrauben, die Zähne der Räder, die Axen und Lager reichlich, die übrigen Theile leicht einzuölen; die Reibungsflächen der Bremsen sind mässig rostig zu erhalten und dürfen niemals eingefettet werden.

Nach jedem Schiessen werden die mit Pulverschleim verunreinigten Raperttheile mit Süsswasser gewaschen, gut getrocknet und die blanken Metalltheile eingeölt; dasselbe geschieht auch, wenn die Raperte beim Kohleneinschiffen oder aus anderem Anlasse verunreinigt worden wären. Bei starker Verunreinigung oder Verrostung einzelner Rapertmechanismen müssen dieselben zerlegt und gründlich

gereinigt werden; ausserdem hat regelmässig jeden Monat eine eingehende Reinigung und Untersuchung des gesammten Rapertes zu geschehen.

Beim **Zerlegen der Raperttheile** und Mechanismen hat man sich zum Entfernen der Vorstecker und Splinte stets der kupfernen Dorne und hölzernen Schlägel zu bedienen; Schlagen und Hämmern auf Schraubenköpfe und Muttern, um sie zu lockern oder anzuziehen, ist unzulässig; hiezu sind nur die vorschriftsmässigen Mittel (Schlüssel, Hebel etc.) anzuwenden.

Zum Zerlegen der **Richtmaschine** wird das Bodenstück des Rohres nach dem Herausnehmen des Verschlusses so weit gehoben, dass die Richtbögen aus den Richtzahnrädern heraustreten, beziehungsweise die Richtschraube ausgeschraubt werden kann; in dieser Stellung bleiben die Geschützrohre der gusstählernen Hinterlader infolge des Vordergewichtes von selbst, die übrigen Rohre müssen auf den Vordertheil der Laffetirung niedergesorrt werden. Sodann werden die Befestigungsschrauben der Richtbögen abgeschraubt und diese von den Richtzapfen genommen; bei der 7 cm Depressionslaffete wird nach dem Entfernen des Charnierbolzens, welcher den Richtschraubenkopf mit der Richtgabel verbindet, das Schraubenlager nach rückwärts gedreht, worauf sich die beiden Schrauben ausschrauben lassen; die Richtschrauben der gusseisernen Geschütze und der Landungslaffeten werden nach dem Abnehmen des Hutes ausgeschraubt. Bei den Zahnbogenrichtmaschinen werden ferner nach dem Entfernen der bezüglichen Befestigungsschrauben, Muttern, Vorstecker oder Splinte die Richtbremsen, Richtscheiben, Griff- und Zahnräder sowie die Führungsrollen abgenommen und die Axen herausgebracht; sollte das Richtzahnrad mit seiner Axe nicht ganz herausgezogen werden können, weil es am Rohre anstösst, so wird es so weit als möglich hervorgezogen, um Rad und Axe reinigen zu können.

Nach dem Ausheben der Richtmaschine und Entfernen der Schilddeckel wird das Rohr, eventuell mit Anwendung der hydraulischen Hebewinden, so weit aus den Schildpfannen gehoben, dass diese gereinigt und eingeölt (bei hölzernen Raperten mit Talg eingeschmiert) werden können.

Zum Herausnehmen der **vorderen Rapertrollen** wird nach dem Entfernen der zum Festhalten des Axbolzens dienenden Splinte, Vorstecker, Vorlegscheiben und Muttern der Axbolzen herausgezogen.

Zum Herausheben der **rückwärtigen Rapertrollen** werden bei den 15^{cm} Raperten die Spakenhülsen abgenommen und die Vorlegringe der Rollen losgemacht, worauf sowol die excentrischen Lagerbüchsen als auch die Axen mit den Rollen aus den Rapertwänden genommen werden können: bei der Excenterwalze des 15^{cm} Halbschlittenrapertes werden nach dem Abnehmen der Spakenhülsen die Axe und die Lagerbüchsen aus dem Trägerkasten herausgezogen. Beim Breitseitrapert des 24^{cm} Geschützes II. Kl. werden nach Entfernung der Fixirungsschrauben Axen und Lagerbüchsen aus den Rapertwänden genommen. Bei den Raperten der 24^{cm} I. Kl. und 26^{cm} Geschütze werden nach dem Ausziehen der Vorstecker der Spakenhülsen diese von den Axbolzen gezogen, sodann die äussere Lagerbüchse herausgenommen, der äussere Splint des Axbolzens entfernt und dieser sammt der inneren Lagerbüchse und dem Stellrad aus der Wand herausgezogen. Die Raperte der 18^{cm}, 21^{cm}, 23^{cm} und 24^{cm} II. Kl. Drehgeschütze müssen zuerst auf die Excenter gestellt und in dieser Stellung durch Einlegen von Holzkeilen zwischen Rapertsohle und Schlittentragbalken fixirt werden. Sodann werden bei den 18^{cm} und 21^{cm} Raperten nach Entfernung der Splinte die Axbolzen der Rollen und diese selbst aus den Excenterbügeln genommen, die Axbänder losgeschraubt und die Bügel mit den Spakenhülsen herausgezogen. Beim 23^{cm} Rapert werden die Hülsen der Axenkupplung durch Austreiben der Vorstecker losgemacht, auf die Verbindungswelle geschoben und diese entfernt; sodann werden die Hülsen mit den Zapfen für den Verbindungshebel der Kettenklemme sammt Stellrad abgezogen, die unteren Theile der Zapfenlager abgeschraubt und der Bügel sammt der Rolle nach rückwärts herausgezogen. Beim 24^{cm} II. Kl. Drehgeschützrapert werden die Rollen nach Entfernung der Splinte und Vorlegscheiben abgenommen, die unteren Axlager abgeschraubt und die Axwelle nach rückwärts hervorgezogen.

Zum Zerlegen des **Federstellers** der rückwärtigen Rapertrollen wird die Hülse desselben vom Raperte losgeschraubt, der Verbindungsbolzen des Stellers und Stellerhebels herausgenommen, worauf der Steller und die Spiralfeder aus der Hülse entfernt werden kann.

Beim Zerlegen der Rücklaufbremsen wird auf nachstehende Art vorgegangen:

Bei der **Fergusson'schen Bremse** wird nach dem Abschrauben der Mutter des Bremshebels dieser herausgezogen, der zum Festhalten der oberen Bremsbacke an den Augbolzen des Rapertes dienende

Vorstecker entfernt, die Bremsschraube mit Benützung eines der Führungsbolzen der Bremsbacken als Hebel so weit aufgedreht, dass die obere Bremsbacke von den Augbolzen gehoben und die Bremse hervorgezogen werden kann: schliesslich werden nach dem gänzlichen Ausschrauben der Bremsschraube und Ausziehen der Führungsbolzen die Bremsbacken aus dem Rapert genommen. Beim Zusammensetzen der Bremse ist darauf zu achten, dass der Schraubenansatz gleich weit von den beiden Bremsbacken absteht.

Zum Zerlegen der **Ericson'schen Bremse** muss das Geschütz so weit ausgeholt werden, dass die Bremse vor die Schlittensohle gelangt; beim 15‰ Rapert werden überdies die vorderen Führungsbacken des Rapertes weggenommen. Nach dem Austreiben der Axbolzen der Bremsbacken werden die letzteren unter der Rapertsohle weggezogen. Hierauf wird das Geschützrohr mit dem Bodenstück so weit als möglich gehoben und in dieser Lage durch Festziehen der Richtbremsen und, wenn nöthig, durch Niedersorren des Langenfeldes fixirt.

Zum Herausnehmen der Bremslamellen werden nach dem Ausschrauben der bezüglichen Befestigungsmuttern und eventuellem Austreiben der Bolzen (24‰ l. Kl. und 26‰ Rapert) die Winkeleisen, auf welchen die Lamellen aufgelegt sind, zurückgezogen, worauf diese auf das Deck herunterfallen.

Bei den Bremsen mit der Armstrong'schen Regulirvorrichtung lässt sich die Regulirwelle sammt Hebel nach dem Ausziehen des Vorsteckers (Losmachen des Vorlegringes) auf der Innenseite der Rapertwand aus dieser ziehen: die Bremswelle wird nach dem Abnehmen des Bremshebels, dem Ausziehen des Vorsteckers (Losmachen des Vorlegringes) auf der Innenseite der Rapertwand und Abschrauben der rechtsseitigen Bremsmutter aus der linksseitigen Bremsmutter geschraubt und herausgezogen. Bei den Bremsen mit Krupp'scher Regulirvorrichtung werden zum Herausnehmen der Bremswelle die Vorstecker und Vorlegscheiben von den beiden Enden der Welle entfernt, Regulirscheibe und Bremshebel heruntergezogen und die beiden Wellenlager aus den Rapertwänden genommen; sodann wird die rechtsseitige Bremsmutter nach innen zu abgeschraubt und bis an die linksseitige Mutter angeschoben, die Welle so weit nach rechts geschoben, dass die linksseitige Mutter heruntergeschraubt und weggenommen werden kann, die Welle dann wieder nach links durchgeschoben, die rechtsseitige Mutter über ihre

Gewinde nach auswärts geschraubt und abgenommen, schliesslich die Welle ganz aus dem Rapert herausgezogen.

Die Bremsklinke der 15% Raperte wird nach dem Entfernen des unteren Charnierbolzens und Abschrauben der beiden Muttern am Federbolzen sammt diesem und der Feder aus dem Rapert genommen.

Die Bremsschienen werden für gewöhnlich nicht aus dem Schlitten genommen, sondern nur die Befestigungsbolzen derselben herausgezogen und gereinigt; sollte sich jedoch an den Bremsschienen so viel Rost angesetzt haben, dass ein Abschrapen oder Abklopfen derselben nothwendig erscheint, so wird das Geschütz ganz ausgeholt und das Rapert auf die Excenter gestellt, worauf sich die Schienen unter der Rapertsohle nach rückwärts herausziehen lassen.

Bei der **Scott'schen Bremse** wird die Bremsschraube sammt dem Bremsrad aus dem Bügel herausgeschraubt, die Bremsbacke nach dem Entfernen des Charnierbolzens von dem inneren Arm abgenommen, sodann der Axbolzen des Bügels entfernt, worauf dieser aus der Rapertwand gezogen werden kann; das Abnehmen der Lamellen und Schienen kann nach dem Entfernen des Bremsbügels leicht bewirkt werden.

Vor dem Zerlegen der **gewöhnlichen hydraulischen Bremse** der 7% und 9% Laffeten muss das Geschützrohr aus der Laffete gehoben und auf eine geeignete Unterlage auf Deck gelegt werden. Zum Zerlegen werden bei der 7% Laffete durch Entfernen des Stirnbolzens die Kolbenstangen und die Richtgabel von den Rapertstreben losgemacht, sodann die Bremscylinder vertical gestellt, die Stopfbüchsen gelockert, die Cylinderdeckel abgeschraubt und sammt den Kolben von den Cylindern abgenommen, schliesslich die Charnierbolzen der letzteren entfernt und die Glycerinfüllung der Cylinder in ein entsprechendes Gefäss entleert. Bei der 9% Laffete wird nach dem Lockern der Stopfbüchse und Abschrauben des Cylinderdeckels der Kolben durch Zurückdrehen der Streben aus dem Cylinder gezogen und sodann dieser auf die oberwähnte Weise entleert.

Beim Zerlegen der **hydraulischen Ventilbremse** des 28% Rapertes wird vorerst das Glycerin aus dem Bremscylinder entleert, sodann werden die Stopfbüchsen gelockert, der Charnierbolzen der Klaue entfernt, wodurch die vordere Kolbenstange frei wird, der Ventilhebel, das Federgehäuse sammt dessen Träger und die Stopfbüchse der

Ventilstange abgeschraubt, die Lagerbüchse der hinteren Kolbenstange herausgenommen und der hintere Cylinderdeckel abgeschraubt. Hierauf kann der Kolben bei ausgeholtem Geschütze nach rückwärts aus dem Bremscylinder gezogen und, wenn nöthig, zerlegt werden. Zu diesem Behufe wird der Kolben von den beiden Kolbenstangen abgeschraubt, worauf die metallenen Liderungsringe nach Entfernung der beiden Scheiben vom Kolben genommen werden.

Zum Zerlegen der **Kettenklemme** des 24℔ II. Kl. Reduitgeschützes werden die Mutter des Zapfens des inneren Hebels, auf welchen die Klemmbacke aufgesteckt ist, sowie die Muttern der beiden Führungsbolzen der Klemmbacke abgeschraubt und diese vom Hebelzapfen abgenommen; sodann wird nach dem Entfernen des äusseren Hebels und der Splinte die Excenteraxe aus der Rapertwand und dem Kopfe des inneren Hebels gezogen und schliesslich der letztere entfernt. Zum Abnehmen der Kette selbst ist einer der Verbindungsbolzen der Kettenglieder zum Ausschrauben eingerichtet. — Beim 28℔ Geschütz wird zuerst die Kette auf die soeben angeführte Art losgemacht und aus der Kettenklemme gezogen. Zum Zerlegen der Kettenklemme selbst wird der Bolzen, welcher den Hebel der Klemmbacke mit dem Gelenkstück verbindet, herausgenommen, worauf sich die Klemmbacke sammt dem Hebel von der fixen Backe herabnehmen lässt. Zum Entfernen des Gelenkstückes wird der fixe Drehbolzen desselben ausgeschraubt. Beim 23℔ Rapert wird zuerst der Verbindungsbolzen der Gabel mit dem Gelenkstück herausgenommen, worauf Gabel und Rolle so weit heruntergleiten, dass die Rollenaxe in den untersten erweiterten Theil der Schlitze der Backe gelangt und herausgenommen werden kann, wodurch die Rolle frei wird. Zum Herausnehmen der Gabel muss die Spannschraube der Kettenleitrolle zurückgeschraubt und die Kette von dieser Rolle gezogen werden, wobei die Gabel mit der Kette aus der Backe tritt. Die Kette kann nur nach dem Abziehen der Kettenrolle von der Welle der Schlittenwinde ganz frei gemacht werden, wozu das Zerlegen der Schlittenwinde nothwendig ist.

Beim Zerlegen der **Schlittenwinde** werden nach dem Losmachen und Entfernen der bezüglichen Befestigungsmittel die Schutzbleche der Räder und die Ständer der Radaxen (nebst den Bügelbremsen bei dem 23℔ Rapert) abgenommen, sowie die Treibräder aus den Ständern herausgehoben; sodann werden von der Getriebsradaxe (Windenwelle) die Kneifscheiben, die Getriebsräder, die Ketten-

trommeln (23% und 28%) und die Stellräder (24% II. Kl. Reduitrapert), beim 28% Rapert überdies die Verbindungsräder zwischen den Winden und der Querwelle von den bezüglichen Axen gezogen, die Getriebsrad- und Zwischenradaxe herausgenommen. Zum Herausnehmen der Windenwelle (Querwelle) muss bei den Raperten, bei welchen die Winde mit der Backsvorrichtung verbunden ist, der Kupplungshebel, das Band der Backsbremse, der Führungsbolzen der Kegelradhülse, das mittlere und eines der Endlager der Welle, beim 24% II. Kl. Reduitrapert die Kettentrommel losgemacht, beziehungsweise entfernt werden.

Zum Zerlegen der **Zahnradbacksvorrichtung** werden beim 24% II. Kl. Reduitrapert zuerst die Lager- und Fixirungsringe der conischen Treibräder losgemacht und diese entfernt; sodann wird nach dem Ausziehen des Vorsteckers das conische Getriebsrad von der Backswelle abgenommen, am vorderen Wellenende Vorstecker sammt Vorlegscheibe entfernt, das Backsrad von der Welle genommen und diese selbst aus ihren Lagern gezogen. Bei den übrigen Raperten wird nach dem Abnehmen des conischen Getriebsrades, dem Entfernen der Versicherungen des Backsrades von der Welle, dem Losmachen und Vorschieben der rückwärtigen Lagerbüchse die Welle aus den Lagern und dem in der Zahnschiene verbleibenden Backsrad nach rückwärts herausgezogen.

Zum Herausnehmen der Excenterwelle der **Hebevorrichtung** bei den auf Drehscheiben installirten Geschützen müssen die auf den beiden Wellenenden aufgekeilten Stellringe entfernt, auf der einen Seite sowol das äussere als auch das innere Wellenlager abgeschraubt werden.

Um die Axen, Büchsen und Lager der **Schlittenrollen** reinigen zu können, muss der Schlitten so weit gehoben werden, dass die Rollen von den Backsschienen frei werden und die Axen herausgezogen werden können; nach dem Heben werden Holzstöckel unter die Schlittentragbalken gelegt, um die Hebmittel zu entlasten. Das Heben des Schlittens geschieht in der Regel mittelst der hydraulischen Hebewinde; doch kann zum Heben des Vordertheiles der auf Drehscheiben installirten Schlitten die Excenterhebevorrichtung benützt und bei den Rollen mit Excenteraxen das Heben durch Aufstellen auf den Excenter bewirkt werden.

Die **Geschützdrehscheiben** können zum Reinigen der im Deck versenkten Theile des Drehmechanismus gehisst werden. Hiezu

wird vorher das Geschütz mittelst der hydraulischen Hebewinden so weit gehoben, dass Unterlagsbohlen, welche etwas stärker als die Backs- und Zahnkranzschienen sein müssen, und sodann zwei Schleifbalken (einer hinter den vorderen, einer vor den hinteren Rollen) unter die Schlittentragbalken gelegt werden können, worauf das Geschütz mittelst Taljen von der Drehscheibe abgeführt wird. Das Hissen der Drehscheibe geschieht mit zwei Differenzialflaschenzügen oder Taljen, welche einerseits in die an der Drehscheibe einzuschraubenden Heberinge, anderseits in die an den Deckträgern fix angebrachten Ringe eingehakt werden. Die Drehscheibe wird so weit gehisst, dass zwei Balken unter dieselbe auf das Deck gelegt werden können; die Auflagebalken müssen so stark sein, dass ein Mann unter der Drehscheibe zum Scheibenlager gelangen kann.

Zum Herausnehmen der losen **Gefechtspivotbolzen,** welche jede Woche einmal gereinigt und eingeölt werden müssen, wird nach dem Ausschrauben des Pivotlagerdeckels der Hebering in den Bolzen eingeschraubt und dieser mittelst einer Spake oder Talje aus dem Pivotlager der Bordwand gehoben.*

Beim **Zusammensetzen der Rapertmechanismen** ist darauf zu achten, dass beim Einsetzen der einzelnen Theile, als: Zahnräder, Bremstheile, Lager, Axbolzen, Schrauben, Splinte, Vorstecker etc., welche mit der Rapertnummer und einem R (rechts) oder L (links) bezeichnet sind, keine Verwechslungen vorkommen, ferner dass alle Theile vollkommen rein und eingeölt sind und dass die Schrauben und Muttern mit dem Schraubenschlüssel fest und gleichmässig angezogen werden.

Neu anzustreichende Stellen müssen vor dem Auftragen der Farbe von Schmutz und Rost befreit werden. —

Nach jedesmaliger Reinigung ist das Rapert zu untersuchen: diejenigen Theile, welche mit einem Anstrich versehen sein sollen, dürfen nicht von der Farbe entblösst sein; alle blank zu haltenden Theile müssen vollkommen rein und leicht, die Zähne der verschiedenen Räder und Getriebe sowie die Axen und Lager aber gut eingeölt sein; die Räderwerke der Richtmaschinen, der Schlittenwinden und der Backsvorrichtung müssen sich leicht drehen lassen.

* Die Gefechtspivotbolzen auf »Habsburg« und »Ferdinand Max« werden mit dem hiezu bestimmten Gefechtspivothebel ausgehoben.

So oft die Rapertmechanismen zerlegt wurden, muss nach dem Zusammensetzen derselben eine gründliche Revision der Laffetirung in allen ihren Theilen vorgenommen werden. Hiebei ist hauptsächlich darauf zu sehen, ob die einzelnen Mechanismen richtig zusammengesetzt wurden und ob sie gut functioniren. Speciell wird untersucht, ob die Richtbremsen fest schliessen, was, wenn es nicht der Fall sein sollte, durch Einlegen einer Leder- oder Blechscheibe an der Bremsstelle (zwischen Treibrad und Rapertwand, zwischen Richtscheibe und Bremsmutter etc.) erreicht werden kann; ob das auf die Excenter gehobene Rapert auf allen vier Rollen läuft und ob die vorderen Rollen beim herabgelassenen Rapert ausser Berührung mit den Schlittentragbalken sind, widrigenfalls eine Regulirung der Höhenlage dieser Rollen durch entsprechende Drehung der excentrischen Lagerbüchsen vorgenommen werden müsste; ob sich bei den Ericsonschen und Scott'schen Bremsen die Schienen und Lamellen leicht gegen einander verschieben lassen.

3.) Munition.

Für die Conservirung der Munition genügt es unter gewöhnlichen Verhältnissen, die Munitionskammern stets trocken zu halten; sie müssen daher öfter, bei günstiger Witterung, geöffnet und gelüftet werden. Die Kardus- und Munitionskisten dürfen, den Fall der Munitionsausgabe ausgenommen, in den Pulverkammern niemals geöffnet werden, weil hiedurch die Dichtung des Verschlusses leidet.

Behandlung feucht gewordener Munition. Wenn die Munitionskammern unter Wasser gesetzt wurden, oder wenn sich in denselben überhaupt ein hoher Grad von Feuchtigkeit zeigt, so müssen sie bei der ersten sich bietenden Gelegenheit geräumt, in allen Theilen mit Schwabbern und Schwämmen trocken gewischt und so lange gelüftet werden, bis die Feuchtigkeit gänzlich behoben ist.

Die ausgeräumte Pulver-, Kleingewehr- und Signalmunition darf unter keiner Bedingung an Bord behalten, sondern muss sogleich in Boote geschafft, an das Land gebracht und in einer geeigneten Localität untergebracht oder im Freien auf Brettern gestaut und mit Persenningen bedeckt werden; sollte die Depositirung am Lande nicht möglich sein, so sind die Boote mit der Munition in entsprechender Entfernung vom Schiffe zu vertäuen.

Die ausgeschiffte Munition ist zu untersuchen, ob und in welchem Grade sie durch die Feuchtigkeit gelitten hat. Zu diesem Zwecke wird am Lande, in genügender Entfernung von dem Depositirungsorte, an einem geeigneten Platze ein Zelt aufgerichtet, in welchem die Munitionskisten geöffnet, die Kardusen, die Kartons mit Kleingewehrmunition und die Signalkörper einzeln besichtigt werden. Beim Pulver mit unregelmässigem Korn (alle Pulversorten mit Ausnahme der prismatischen) werden ganz durchnässte Kardusen nach eingeholter Bewilligung des Commandanten ins Wasser geworfen, diejenigen Kardusen aber, bei welchen die Säcke zwar Spuren von Feuchtigkeit und Schimmel zeigen, das Pulver selbst aber nicht knollig oder sonst deteriorirt ist, ausgeleert und getrocknet. Die Kardusen, welche sich entweder gar nicht oder nur in geringem Grade feucht zeigen, sowie alle Kardusen aus prismatischem Pulver überhaupt, werden nicht ausgeleert, sondern in Pyramiden gestaut und so gelüftet.

Bezüglich der Ausführung dieser Arbeiten gelten folgende Regeln: Zum Aufstellen der Laborirzelte eignen sich am besten mit Gras bewachsene Stellen; wo keine solchen vorhanden, muss die nächste Umgebung der Arbeitsstelle öfter ausgiebig befeuchtet werden, damit zum Pulver kein Sand oder Staub zugeweht werden könne. Die Zelte müssen so eingerichtet werden, dass einerseits keine Sonnenstrahlen auf das Pulver fallen, andererseits aber die Luft frei durchstreichen könne. Der Boden der Zelte, sowie alle Stellen überhaupt, wo mit Pulver gearbeitet wird oder wo Pulvergefässe stehen, müssen mit Pulverplachen belegt werden. Betreffs der bei diesen Arbeiten beschäftigten Mannschaft gelten dieselben Vorschriften, wie für das Betreten der Pulverkammern. Bei allen Pulverarbeiten gilt als Grundsatz, dass an den Arbeitsstellen nicht mehr Pulver angehäuft werden soll, als zum ununterbrochenen Betrieb der Arbeit nothwendig ist.

Zum Trocknen wird das den Kardussäcken entnommene Pulver auf Backtischen oder Brettern, welche mit Pulverplachen belegt werden müssen, in dünnen Schichten ausgebreitet und öfter mittelst der Oesfässer oder mit den Händen gewendet. Gleichzeitig werden auch die Kardussäcke und die Munitionskisten an der Sonne getrocknet und die letzteren von aussen und innen gut gereinigt. Hiebei werden die Kautschukringe der Kardus- und Munitionskisten untersucht und die etwa schadhaften durch neue ersetzt.

Wenn das Pulver trocken ist (was man beim ordinären Geschützpulver durch Zerreiben zwischen den Fingern leicht erkennt), so wird es wieder in die Kardussäcke eingefüllt (siehe Erzeugung von Kardusen). Die aus dem getrockneten Pulver hergestellten sowie die nass oder feucht gewesenen prismatischen Kardusen werden separat verpackt und die betreffenden Kisten eigens bezeichnet. Diese Kardusen dürfen nur im Nothfalle zu Kriegszwecken verwendet werden und sind bei der ersten sich bietenden Gelegenheit gegen neue umzutauschen. Alle Kardusen müssen vor der vorschriftsmässigen Verpackung in die Kardus- und Munitionskisten gut abgebürstet werden.

Die Kartons mit der Kleingewehrmunition und die Signalkörper werden zum Trocknen derart aufgeschlichtet, dass die Luft frei durchstreichen könne. Sehr feuchte oder ganz nasse Kartons müssen entleert und Kartons und Patronen für sich getrocknet werden.

Nach dem Trocknen werden die Patronen wieder in die Kartons verpackt und diese entweder verklebt oder mit Spagat überbunden. Sollten Kartons durch die Nässe unbrauchbar geworden sein, so werden deren Patronen in Papierpaketen verwahrt.

Die gepackten Kardus- und Munitionskisten werden, falls die Munitionskammern bereits trocken sind, an Bord gebracht, im entgegengesetzten Falle aber an den Depositirungsort am Lande geschafft. Es soll nie mehr Munition ausgepackt werden, als an einem und demselben Tage getrocknet und wieder verpackt werden kann. Keinesfalls aber dürfen Kardusen oder gar ausgebreitetes lediges Pulver über Nacht im Freien bleiben; sie müssen in Munitionskisten oder anderen Gefässen verwahrt werden, um sie vor der Nachtfeuchtigkeit zu schützen. —

Wenn die vorbeschriebenen Arbeiten am Lande nicht ausgeführt werden können, so muss dies in Booten geschehen, welche in entsprechender Entfernung sowol vom Schiffe als von den Booten, in welchen die ausgeschiffte Munition untergebracht ist, vertäut werden. In diesen Laborirbooten werden nach dem Entfernen aller Ausrüstungsgegenstände die Ruderbänke mit Backtischen oder Brettern belegt, über diese die Pulverplachen ausgebreitet und die Zelte gesetzt. —

Beim Räumen der Granatkammern werden die in Kisten verpackten Geschosse entweder am Lande oder auch auf Deck aus den Kisten genommen, die Kisten und Einlagbrettchen gut getrocknet und die Geschosse wieder verpackt. Die schweren Geschosse werden nur in Fällen dringender Nothwendigkeit ans Land geschafft, sonst aber

auf Deck oder in der Batterie (Kasematte) gestaut, wobei auf die Conservirung der Führungstheile (Kupferringe, Bleimäntel, Warzen und Dichtungsscheiben) ein besonderes Augenmerk zu richten ist. Sollte der Fettüberzug der Bleimäntel gelitten haben, so wird zur Erneuerung desselben die an Bord befindliche Tünche in einer Pfanne bis zur Dünnflüssigkeit zerlassen und mit einem Pinsel auf die betreffenden Bleimäntel aufgetragen. Die zur Stauung der Geschosse dienenden beweglichen Bohlen werden entweder am Lande oder auf Deck gereinigt und getrocknet.

Sobald die Munitionskammern getrocknet sind, so wird die getrocknete und wieder verpackte Munition nach den Stauungsplänen in denselben gestaut.

Behandlung der ausgeladenen Munition. Von den ausgeladenen Kardusen werden die nassen und feuchten sowie diejenigen, deren Säcke beschädigt sind (die prismatischen Kardusen wegen der fehlenden Deckscheibe über dem Bodenausschnitt unter allen Umständen), separat in Kisten verpackt und bei der nächsten sich ergebenden Gelegenheit am Lande oder in Booten, wie früher beschrieben, getrocknet, beziehungsweise die beschädigten Säcke nach dem Ausleeren des Pulvers ausgebessert; bei den prismatischen Kardusen wird, ohne das Pulver auszuleeren, der Fleck über den Bodenausschnitt des Sackes geheftet. Jene Kardusen, welche so nass geworden sind, dass sie sich selbst zum Blindschiessen nicht mehr eignen, werden über Bord geworfen.

Die ausgeladenen Zündergranaten vom 12^{cm} aufwärts müssen mit einer provisorischen Verpflasterung versehen werden, welche auf folgende Art hergestellt wird: Auf die eingesetzten Zündertheile wird eine Papierscheibe und darüber eine mit sechs radialen Einschnitten versehene Leinwandscheibe, deren Rand die Papierscheibe etwas überragt, gelegt; der Rand der Leinwandscheibe wird mit einer Mischung von Wachs und Terpentin an das Geschoss geklebt. Zum Schutze gegen die Feuchtigkeit wird die Verpflasterung mit Schwarzpech überzogen, welches zu diesem Zwecke in einer Pfanne dünnflüssig gemacht und mit einem Pinsel derart aufgetragen wird, dass es noch etwas über die Leinwandscheibe reiche.

Der etwa schadhaft gewordene Fettüberzug der Bleimäntel wird auf die früher beschriebene Weise erneuert.

Erzeugung der Kardusen. Sollte ein Schiff ausnahmsweise in die Lage kommen, Kardusen erzeugen zu müssen, so ist diese

Arbeit am Lande oder in Booten unter Beobachtung der bei der »Behandlung feucht gewordener Munition« angegebenen allgemeinen Regeln auf folgende Weise durchzuführen: Zur Anfertigung der Kardussäcke soll, dringende Fälle ausgenommen, nur der vorgeschriebene Stoff verwendet werden. Zum Zuschneiden der Sackblätter wird eine der vorräthigen Kardusen der zu erzeugenden Gattung ausgeleert, der Sack aufgetrennt und als Muster benützt. Beim Nähen der Säcke ist darauf zu sehen, dass ausserhalb der Nath ein ebenso breiter Saum wie bei der Musterkarduse bleibt. Beim Füllen der Kardusen müssen alle für scharfe Schüsse bestimmten Pulverladungen genau abgewogen werden, wobei in der Tara der Wage das Gewicht des Kardussackes zu berücksichtigen ist; für Salutkardusen genügt es, die Ladung mittelst des an Bord befindlichen Pulverciments einzumessen. Das mit Anwendung des Fülltrichters in den Kardussack eingefüllte Pulver muss fest zusammengerüttelt werden. Um das Eindringen von Pulverkörnern in die Falten des später herzustellenden Bundes zu verhindern, wird das Pulver mit einer entsprechend grossen Scheibe aus Säckelzeug bedeckt. Beim Binden der Karduse wird der Bindfaden knapp ober dem Pulver angesetzt und der Sack so fest als möglich zusammengeschnürt; der über den Bund vorstehende leere Theil des Kardussackes wird auf circa 30 $^{m}/_{m}$ abgeschnitten.

4.) Ausrüstungsgegenstände.

Alle an den Ausrüstungsgegenständen vorkommenden Metall- und die einer Reibung ausgesetzten Eisentheile sind blank zu halten.

Die Aufsätze, Richt- und Backsstäbe sowie die Peilinstrumente dürfen, zur Schonung der Eintheilungen, nie mit rauhen Putzmitteln gereinigt, sondern blos abgewischt und (die aus Eisen oder Stahl erzeugten) leicht eingeölt werden.

Die Wischerstangen, die Handspaken, die Geschosstragen, die Requisitenkisten, die Kästen für Signalmunition, die eisernen Reifen der Baljen und Pützen werden mit schwarzer, — die Verschluss- und Mündungskappen, die Geschützpersenninge, die Baljen und Pützen mit grauer Oelfarbe angestrichen.

Die Karduskoker der rechten Batterie werden schwarz, jene der linken weiss angestrichen; die zweiten in den Pulverkammern untergebrachten Koker müssen öfter gelüftet und gereinigt werden.

Die Aloewischerhauben werden nach jedem Gebrauche von den Kolben genommen, in süssem Wasser ausgewaschen und getrocknet; auf gleiche Weise werden die Borstwischer gereinigt.

Das Lederzeug wird durch Anstreichen mit Fischthran nach vorhergehendem Befeuchten geschmeidig erhalten.

Die Blöcke der Taljen werden mit schwarzer Oelfarbe angestrichen, die Scheiben und Axen nach Bedarf mit Talg eingeschmiert; die Läufer sind möglichst vor Nässe zu schützen.

Die Brohks sind getheert, ohne Anstrich, frei von Schmutz und Staub zu halten; die Lederfütterung wird öfters eingefettet.

Das Reservetauwerk und Lederzeug sowie die Pulverplachen werden öfters aus den Depots genommen und gelüftet.

Bei den Laufkrahnen (in der Granatkammer), den Geschosstransporteurs und Geschosswagen werden die Rollen öfters abgenommen und gereinigt, die Axen und Lager derselben sowie jene der Geschosswinden eingeölt.

Soll die hydraulische Hebewinde behufs Reinigung zerlegt werden, so wird zuerst die Flüssigkeit aus dem Reservoir ausgelassen, sodann der Deckel des Reservoirs abgeschraubt, die den Pumpenhebel auf der Pumpenwelle fixirende Schraube zurückgeschraubt, die Welle aus dem Reservoir entfernt, der Pumpenkolben aus dem Stiefel gezogen und dieser mittelst des zugehörigen Steckschlüssels ausgeschraubt. Um den Windenkolben aus dem Cylinder herausziehen zu können, muss die am unteren Cylinderende befindliche Befestigungsschraube des Führungskeiles herausgeschraubt werden. Zum Entfernen des am Obertheile des Windenkolbens sitzenden Dichtungsringes muss die Presschraube ausgeschraubt und die Unterlagsplatte abgenommen werden. — Zeigt sich beim Gebrauche der Winde ein Anstand, so wird zuerst der Dichtungsring des Windenkolbens untersucht, und falls er sich lose oder beschädigt erweist, durch einen Reservering ersetzt; ist dieser Ring gut, so wird nachgesehen, ob der Pumpenkolben gut dichtet und ob sich die Ventile nicht verlegt haben. Zeigen sich die Lager der Pumpenwelle und des Abflussventiles undicht, so werden dieselben ausgeschraubt, die Lederringe gewechselt und vor dem Wiedereinschrauben der Lager die Gewinde mit Talg eingefettet.

Die Reserveliderungstheile der Keilverschlüsse sind, in ihren Kisten verpackt, an einem möglichst trockenen Orte aufzubewahren. Um bei den stählernen Liderungstheilen jede Rostbildung zu verhin-

dern, müssen die Ringe und Platten sammt Haltefedern stets mit einer dünnen Schichte von Talgbleiweiss (7 Theile Talg und 1 Theil Bleiweiss) überzogen sein; diese Gegenstände sind öfter zu visitiren, die blossgelegten Stellen zu reinigen und frisch einzufetten.

Die in der Zündlochstollenkiste verwahrten Reserve-Zündlochstollen und Brandellager werden auf gleiche Weise conservirt.

Sechster Abschnitt.

Handwaffen und Mitrailleusen.

I. Blanke Waffen.

Die blanken Waffen unterscheidet man in Hieb-, Stich- und gemischte Waffen, welch' letztere sowol zum Hieb als zum Stich geeignet sind.

Die Hiebwaffen haben eine gekrümmte, auf der convexen Seite zugeschärfte Klinge (Säbel), die Stichwaffen eine gerade Klinge mit einer scharfen Spitze (Degen, Stichbajonnet); die gemischten Waffen sind durch eine schwach gekrümmte, starke, spitzige Klinge, welche nebst der Schneide auf der convexen Spitze auch eine kürzere Rückenschneide haben (gerader Säbel, Haubajonnet, Jatagan, Faschinenmesser) charakterisirt.

In der Marine kommt nur der Entersäbel und das Stichbajonnet als blanke Waffe vor.*

Der **Entersäbel,** *Taf. XXXI, Fig. 1.* gehört zu den gemischten Waffen. Die Klinge desselben ist breit, am Rücken durch eine cylindrische Rippe *a* verstärkt und an der Spitze mit einer Rückenschneide *b* versehen. Die Fortsetzung der Klinge (Angel) ist in den hölzernen, mit Fischhaut überzogenen und mit Messingdraht abgebundenen beschlagenen Griff *c* eingesetzt und in demselben durch eine knopfförmige Schraubenmutter befestigt. Der Griff ist auf einer Seite von dem eisernen Korb *d* umgeben, welcher den Schutz für die Hand bildet; auf der unteren Fläche ist der Korb durch die Parirstange *e* verstärkt.

* Das Stichbajonnet gehört zum Karabinerzubehör und wird mit letzterem beschrieben.

Der Säbel wird in einer ledernen Scheide versorgt, welche oben mit dem Mundstück, unten mit dem Schuh beschlagen ist. Die Scheide wird in den Leibriemen eingehängt, wozu am Mundstück ein Tragehaken angebracht ist.

II. Kleine Feuerwaffen.

Allgemeines.

Die kleinen Feuerwaffen der Neuzeit sind fast ausschliesslich Hinterlader.* Das Feuerrohr führt hier den Namen Lauf; der Theil der Waffe, in welchen der Lauf behufs bequemer Handhabung eingelegt ist (entsprechend der Laffete bei den Geschützen), heisst bei den tragbaren (Hand-) Feuerwaffen Schaft. Die ganze Munition: Geschoss, Pulverladung und Entzündungsmittel der letzteren, ist in einer meist metallenen Hülse vereinigt und wird Patrone genannt; das Abfeuern des Entzündungsmittels (Percussionskapsel) geschieht durch einen Schlagapparat, welcher Schloss heisst und häufig mit dem Verschluss des Laufes zu einem Ganzen verbunden ist; die Dichtung des Verschlusses wird durch den Boden der Patronenhülse selbst bewirkt; die ausgeschossene Patrone wird meist durch einen Patronenzieher selbstthätig ausgeworfen, welcher durch das Oeffnen des Verschlusses in Action gesetzt wird.

Die kleinen Feuerwaffen unterscheidet man nach der Länge des Laufes, mit welcher die Tragweite der Waffe zusammenhängt; zu den langen Feuerwaffen gehören das Gewehr, der Karabiner (Extracorpsgewehr) und die Mitrailleuse; zu den kurzen die Pistole und der Revolver. Der Karabiner unterscheidet sich von dem Gewehr nur durch eine etwas geringere Länge, ist demselben übrigens bezüglich seiner Einrichtung und der Art der Handhabung im Wesentlichen ähnlich, kann daher füglich zu den Gewehren gerechnet werden; die Mitrailleuse stellt eine Vereinigung mehrerer Läufe dar, welche wegen ihres Gewichtes nicht mehr von einem einzigen Manne transportirt und gehandhabt werden kann, daher keine Handfeuerwaffe ist, sondern die Form eines Geschützes annimmt. In ähnlichem Verhältnisse, wie die Mitrailleuse zum Gewehre (nämlich als Vereinigung mehrerer Läufe), steht der Revolver zur Pistole, nur dass hier der Lauf in

* Die aus früherer Zeit herrührenden, noch theilweise im Gebrauch stehenden Vorderladrevolver sollen hier nicht in Betracht kommen.

zwei getrennten Theilen erscheint: der vordere, den **Flug** der Bohrung enthaltende Theil (der eigentliche Lauf) ist nur **einfach** vorhanden, und es können mehrere Ladungsräume durch Drehung successive in die Verlängerung des Laufes gebracht, daher nach einmaligem Laden mehrere Patronen ausgeschossen werden. Die Mitrailleuse und der Revolver sind demnach mehrschüssige Feuerwaffen. Denselben Charakter können gewöhnliche einläufige Gewehre annehmen, wenn sie mit einem Magazin versehen sind, in welches mehrere Patronen gleichzeitig eingelegt werden, die dann durch einen Lademechanismus successive in den Lauf eingeschoben und ausgeschossen werden; solche Gewehre führen den Namen Repetirgewehre. Zum Unterschiede von denselben werden die Gewehre, bei welchen vor jedem Schusse die Patrone mit der Hand in den Lauf eingeführt werden muss, Einlader genannt. —

Gegenwärtig kommt in der Bewaffnung der Truppen die Pistole gar nicht, das Repetirgewehr nur vereinzelt vor; die Normalwaffe ist der Einlader (Gewehr und Karabiner) und der Revolver, während die Mitrailleuse grösstentheils als kleines Marinegeschütz zur Abwehr von Torpedobooten verwendet wird.

Die **Laufbohrung** der kleinen Feuerwaffen hat im Wesentlichen dieselbe Einrichtung, wie die Bohrung eines Hinterladgeschützrohres: an den mit Zügen versehenen Flug schliesst rückwärts durch einen Uebergangsconus der glatte cylindrische oder schwach conische Ladungsraum an.

Die **Verschlüsse** der gegenwärtigen Kriegsgewehre lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen:

a) Der Verschluss dreht sich um eine Queraxe: diese ist entweder oberhalb oder unterhalb des Laufes angebracht, so dass der Verschluss beim Oeffnen als Klappe nach aufwärts aufgeschlagen oder unter den Lauf gedreht wird (Klappenverschlüsse*): oder die Axe befindet sich am Hinterende des Verschlusses, welcher sich beim Oeffnen nach abwärts senkt und beim Schliessen gegen den Lauf zu gehoben wird (Fallblockverschluss).**

---

* Die Klappenverschlüsse mit nach aufwärts aufzuschlagender Klappe kommen fast nur bei den zur Umgestaltung der alten Vorderladgewehre in Hinterlader angewendeten Modellen vor, von welchen die Sisteme **Wänzl** (Oesterreich), **Albini** (Belgien) die bekanntesten sind; die unter den Lauf zu drehende Klappe ist im Sistem **Remington** (Nordamerika, Schweden) vertreten.

** Sistem **Peabody** (Amerika), **Martini-Henry** (England), **Werder** (Bayern).

b) Der Verschluss dreht sich um eine nach der Längenrichtung des Laufes gestellte Axe (Dosenverschlüsse): die Axe ist entweder seitwärts der Laufverlängerung angebracht und der Verschluss wird beim Oeffnen aus dem Verschlusslager nach seitwärts aufgeschlagen,* oder die Axe befindet sich in der Mitte des Verschlusslagers und das Verschlusstück ist einerseits mit einer muldenförmigen Ausnehmung versehen, mit welcher es beim Oeffnen nach aufwärts gedreht wird, um die Lauföffnung frei zu lassen.**

c) Der Verschluss ist ein cylindrischer Kolben, welcher zum Oeffnen von der Lauföffnung zurückgezogen, zum Schliessen gegen den Lauf vorgeschoben wird (Cylinderverschlüsse): der eingeschobene Kolben wird gegen das Zurückweichen dadurch versichert, dass ein Ansatz desselben vor einen fixen Ansatz der Laufverlängerung eingedreht wird,*** — oder der Kolben ist gleich dem Führungstheil desselben mit nach der Länge mehrfach durchbrochenen Schraubengewinden (filletirte Schraube) versehen, so dass er, mit den Schraubenansätzen in die ausgenommenen Muttertheile gedreht, aus- und eingeschoben werden kann, mit den Schraubenansätzen aber in die Mutteransätze eingedreht, festgehalten wird.†

Den Hauptbestandtheil des **Schlosses** bildet eine starke Schlagfeder, welche einen Zündstift gegen die Zündkapsel der Patrone stösst, wodurch der Zündsatz (meist ein Knallquecksilber oder Kaliumchlorat enthaltendes Gemenge) zur Explosion gebracht wird. Die Schlagfeder ist entweder eine um den Zündstift gewundene Spiralfeder, welche bei ihrem Ausschnellen direct auf den Stift wirkt, oder eine (meist zweiarmige) Plattenfeder, welche grösstentheils nicht direct den Zündstift, sondern einen Hammer in Bewegung setzt, der auf den Zündstift aufschlägt und diesen nach vorwärts stösst.†† Das Spannen (Zusammendrücken) der Schlagfeder geschieht durch Zurückziehen des Zündstiftes im Verschlusstücke, beziehungs-

---

* Umgestaltungsmodelle: Sistem **Snider** (England). **Schneider** (Frankreich).

** Sistem **Werndl** (Oesterreich).

*** Sistem **Mauser** (Deutschland), **Berdan II.** (Russland), **Gras** (Frankreich, Modification des **Chassepot**-Sistems), **Beaumont** (Holland). **Vetterli II.**, Einlader (Schweiz, Italien), **Vetterli**, Repetirgewehr (Schweiz), **Fruhwirth**, Repetirgewehr (Oesterreich).

† Sistem **Podewils.**

†† Eine Ausnahme macht das Sistem **Beaumont**, bei welchem die ausschnellende Plattenfeder direct den Zündstift in Bewegung setzt.

weise durch Zurückdrehen des Hammers: dies erfolgt bei den älteren Sistemen* durch einen vom Oeffnen und Schliessen des Verschlusses unabhängigen Handgriff: bei den neueren Sistemen sind Verschluss und Schloss derart combinirt, dass entweder das Spannen der Schlagfeder beim Oeffnen oder beim Schliessen des Verschlusses, oder das Oeffnen des Verschlusses beim Zurückdrehen des Hammers selbstthätig erfolgt.

Das selbstthätige Ausschnellen der gespannten Schlagfeder wird durch ein Sperrstück verhindert, welches im Abfeuerungsmomente durch einen Hebel (den Abzug) ausgelöst wird; häufig sind Sperrstück und Abzug zu einem einzigen Stück vereinigt.

Der **Patronenzieher** ist ein Hebel, welcher bei geschlossenem Verschluss mit seinem hakenförmigen Kopf in einer Ausnehmung des Laufes vor der wulstähnlichen Verstärkung des Patronenbodens lagert und beim Oeffnen des Verschlusses gegen rückwärts gedrückt wird, wobei er die ausgeschossene Patronenhülse mitreisst. Die Einwirkung des Verschlusstückes auf den Patronenzieher ist eine derartige, dass dieser eine (federähnlich) schnellende Bewegung annimmt, daher die Patronenhülse nicht nur zurückzieht, sondern auch nach rückwärts hinausschleudert, wodurch jede Nachhilfe mit der Hand überflüssig wird.

Jeder Schuss erfordert bei einem Einladergewehr folgende Handgriffe: 1.) Spannen der Schlagfeder: 2.) Oeffnen des Verschlusses (wobei die ausgeschossene Patronenhülse ausgeworfen wird): 3.) Einführen der Patrone: 4.) Schliessen des Verschlusses; 5.) Abziehen (Auslösen der Schlagfeder). Bei den neueren Waffen vermindert sich die Zahl der Handgriffe auf vier, da das Spannen der Schlagfeder entweder mit dem Oeffnen oder dem Schliessen des Verschlusses zusammenfällt. —

Die **Repetirgewehre** haben das Patronen-Magazin entweder hinter dem Verschluss (im Kolben des Schaftes)** oder unter dem Laufe.*** Die im Magazin hintereinander lagernden Patronen werden beim jedesmaligen Oeffnen des Verschlusses durch den Lademechanismus in das Verschlusslager hinter den Lauf

---

* Umgestaltungsmodelle Sistem **Werndl, Chassepot** etc.

** Sistem **Spencer** (Amerika).

*** Sistem **Henry-Winchester** (Amerika), **Vetterli** (Schweiz), **Fruhwirth** (Oesterreich).

gebracht und beim Schliessen des Verschlusses in den Lauf eingeschoben. Die Bedienung des Lademechanismus erfordert nicht einen eigenen Handgriff, sondern geschieht selbstthätig infolge Oeffnens des Verschlusses, so dass beim Ausschiessen der in das Magazin eingelagerten Patronen jeder Schuss um einen Handgriff weniger bedingt als beim Einlader, daher vier oder drei Handgriffe, je nachdem das Spannen der Schlagfeder unabhängig von der Bewegung des Schlosses erfolgt (Sistem Spencer) oder mit dieser combinirt ist (die neueren Sisteme). —

Der **Revolver** hat in der Regel keinen eigenen Verschlussmechanismus, sondern es finden die rückwärts offenen Ladungsräume an einer fixen Stossplatte ihren Abschluss; die Stossplatte ist an einer Stelle ausgenommen, um die Patronen successive in die Ladungsräume einführen zu können, welche Ausnehmung durch eine Ladeklappe zu schliessen ist.

Die Vorrichtung zum Drehen des die Ladungsräume enthaltenden Cylinders ist derart mit dem Schlosse combinirt, dass beim jedesmaligen Spannen der Schlagfeder ein Ladungsraum in die Verlängerung des Laufes gebracht wird. Beim Ausschiessen der in den Cylinder eingelagerten Patronen erfordert daher jeder Schuss nur zwei Handgriffe: Spannen und Abziehen. — ja es ist das Schloss des Revolvers grösstentheils so eingerichtet, dass durch einen Druck auf den Abzug die Schlagfeder gespannt und darnach ausgelöst wird, so dass sich das Ausschiessen der Patronen auf ein wiederholtes Zurückdrücken des Abzuges, somit auf Einen Handgriff reducirt. —

Die **Mitrailleusen** sind entweder für lagenweises oder für continuirliches Feuer eingerichtet.

Bei den ersteren* wird ein so viele Patronen, als Läufe vorhanden sind, enthaltendes Magazin (Ladeplatte) hinter dem Laufbündel eingesetzt und durch Verschieben des Verschlusstückes die Patronen in die Läufe eingeschoben. Zu jedem Lauf gehört eine eigene Zündstift-Schlagvorrichtung: alle Schlagvorrichtungen werden beim Einschieben der Patronen gleichzeitig gespannt und durch eine einzige Bewegung der Abfeuerungsvorrichtung successive und rasch hintereinander ausgelöst. Beim Zurückziehen des Verschlusstückes geschieht das selbstthätige Auswerfen der ausgeschossenen Patronenhülsen

* Sistem **Montigny**.

durch Patronenzieher, worauf die leere Ladeplatte herausgenommen und durch eine volle ersetzt werden kann. Es genügen daher zum Ausschiessen sämmtlicher Patronen vier Verrichtungen (Handgriffe): Oeffnen des Verschlusses, Einsetzen oder Wechseln der Ladeplatte, Schliessen des Verschlusses, Abfeuern.

Bei den Mitrailleusen mit continuirlichem Feuer wird ein Magazin, welches mehr Patronen enthält, als die Zahl der Läufe beträgt, auf das Geschütz aufgesetzt, und es wird entweder durch die Vor- und Rückbewegung eines Abfeuerungshebels* das Einfallen je einer Patrone für jeden Lauf in das Patronenlager hinter den Läufen, das Einschieben der Patronen in die Läufe, das Spannen der Schlagvorrichtungen, das successive Auslösen derselben und das Auswerfen der ausgeschossenen Hülsen, — oder durch Drehung einer Kurbel** das successive Einfallen, Einschieben, Ausschiessen und Auswerfen mehrerer Patronen bewirkt. Die Bewegung des Abfeuerungshebels (Drehung der Kurbel) wird continuirlich so lange wiederholt, bis das ganze Magazin ausgeschossen ist, welches sodann durch ein volles ersetzt wird.

Die Mitrailleusen für Lagenfeuer haben in der Regel bedeutend mehr Läufe als jene für continuirliches Feuer, es werden daher bei den ersteren mit einer Abfeuerungsbewegung mehr Schüsse in derselben Zeit abgegeben, als bei den letzteren; nachdem aber bei diesen das Feuer bis zum Ausschiessen des Magazines continuirlich fortgeht und das Magazin mehr Patronen enthalten kann als die Ladeplatte, zu deren Wechslung das Feuer auf längere Zeit unterbrochen werden muss, so gleicht sich die Feuerschnelligkeit der beiden Mitrailleusengattungen im Allgemeinen aus. —

Der wesentlichste Vorzug, der die kleinen Feuerwaffen der Neuzeit vor den alten Vorderladwaffen auszeichnet, ist die grosse Feuerschnelligkeit. Nimmt man die Zahl der zur Abgabe eines Schusses erforderlichen Handgriffe oder Verrichtungen als Masstab für die Feuerschnelligkeit, so ergibt sich folgende steigende Reihenfolge der neuen Waffen nach der Feuerschnelligkeit:

1.) Einladergewehre mit eigener Federspannung (fünf Handgriffe für einen Schuss).

---

* Sistem **Palmkrantz.**

** Sistem **Gatling, Hotchkiss.**

2.) Einladergewehre mit combinirter Spannung und Handhabung des Verschlusses. — Repetirgewehre* mit eigener Spannung (vier Handgriffe für einen Schuss).

3.) Repetirgewehre* mit combinirter Bewegung des Schlosses und Verschlusses (drei Handgriffe für den Schuss).

4.) Revolver* ohne Selbstspannung (zwei Griffe für den Schuss).

5.) Revolver mit Selbstspannung durch den Abzug (eine Bewegung für den Schuss).

6.) Mitrailleusen, bei welchen auf eine Verrichtuug mehrere Schüsse entfallen. —

In der österreichischen Marine sind folgende kleine Feuerwaffen eingeführt:

der Karabiner (Einlader, Sistem Werndl),
der Revolver (Sistem Gasser) und
die Mitrailleuse (Sistem Palmkrantz).

Die aus dem Jahre 1867 herrührende Construction des Karabiners hat im Jahre 1873 eine Abänderung erfahren, welche sich hauptsächlich auf Verschluss und Schloss erstreckt; die beiden Karabinergattungen werden nach der Jahreszahl ihrer Construction als Modell 1867 und Modell 1873 unterschieden.

Der Karabiner, *Tafel XXXI und XXXII.*

Der **Lauf**, *Fig. 2*, des Karabiners ist conisch, mit einer cylindrischen Verstärkung *a* rückwärts. Die Bohrung *b* ist mit sechs concentrischen Parallelzügen von constantem Drall versehen. Der Ladungsraum *c* ist schwach conisch; am rückwärtigen Ende desselben ist eine ringförmige Erweiterung für die Verstärkung des Patronenbodens (Wulstlager) *d* ausgedreht.

Am Lauf ist der Aufsatz und das Visirkorn angebracht. Den **Aufsatz**, *Fig. 3*, bildet ein Rahmen *a*, welcher um eine Axe im Aufsatzfusse *b* drehbar ist und nahe dem oberen Ende einen Ansatz mit dem Visireinschnitt (Grinsel) *c* und am oberen Rande ein zweites Grinsel *c'* hat. Am Rahmen ist der ebenfalls mit einem Visir-

* Bei den Repetirgewehren und Revolvern sind nur die Handgriffe beim Ausschiessen der in das Magazin (in den Cylinder) eingesetzten Patronen in Betracht gezogen, da das Einfüllen der Patronen in das Magazin ebenso wie bei den Mitrailleusen zu den Vorverrichtungen gehört, welche nicht im Momente der Schussabgabe ausgeführt werden.

einschnitt versehene Aufsatzschieber *d* beweglich. Die Seitenwände *e* des Aufsatzfusses steigen im Vordertheile stufenförmig an. Wenn der Aufsatz ganz in dem Aufsatzfuss umgelegt wird, so hat das Grinsel *c* die der Elevation für 100 Schritte Distanz entsprechende Höhe. Wird der Aufsatz so weit gehoben, dass der als Unterstützung desselben dienende Aufsatzschieber auf die mit 2, 3, 4, 5 beschriebene Stufe aufzuliegen kommt, so erhält das Grinsel die der Distanz von 200, 300, 400, 500 Schritten entsprechende Höhe. Für die grösseren Distanzen muss der Aufsatz vertical gestellt werden, in welcher Stellung er durch eine im Aufsatzfuss eingelegte Feder *f* erhalten wird; sodann wird der Aufsatzschieber mit seinem unteren Rand bis auf den mit der Distanzziffer beschriebenen Distanzstrich auf den Aufsatzrahmen hinaufgeschoben und durch den Visireinschnitt des Schiebers visirt.* Wird bei aufgestelltem Rahmen der Schieber ganz herabgeschoben, so ist der Aufsatz der Distanz von 500 Schritten entsprechend gestellt. Der Aufsatzfuss ist in eine Ausnehmung des Laufes falzartig eingeschoben. — Das *Korn e*, *Fig. 2* (Visirmücke) ist beim Karabiner M. 1867 in ein Stöckl am Vordertheil des Laufes (den Kornhaft) eingesetzt, beim Karabiner M. 1873 mit dem Laufe aus einem Stücke gearbeitet.

Der **Verschluss.** Das Verschlusstück, *Fig. 4 a* des M. 1867, *Fig. 4 b* des M. 1873, ist ein kurzer, starker Cylinder, mit einer muldenförmigen Ausnehmung *a* und einer Handhabe *b*. Das Verschlusstück lagert in dem halbcylindrisch ausgenommenen Verschlussgehäuse, *Fig. 5 a* des M. 1867, *Fig. 5 b* des M. 1873, welches auf den Lauf aufgeschraubt ist. In das Verschlusstück ist die Verschlussaxe *c* eingesetzt, welche beiderseits aus dem Verschlusstück hervorragt und ihr Lager vorne in einer cylindrischen Ausnehmung unter dem Laufe, rückwärts aber beim M. 1867 in der rückwärtigen Wand des Gehäuses, beim M. 1873 in der an das Gehäuse angeschraubten Stossplatte, *Fig. 6 b*, hat. Die Stossplatte, *Fig. 6*, wird hinter dem Verschlusstück in eigene Falze des Gehäuses eingeschoben, umschliesst sonach beim M. 1867 den cylindrischen Theil *d*, *Fig. 4 a*, der Verschlussaxe von oben. Wird das Verschlusstück im Gehäuse von links nach rechts gedreht, bis die Handhabe *b* an die rechte Gehäusewand gelangt, so befindet sich die Mulde oben, die Lauföffnung ist sonach frei, der

* Bei der Construction dieses Aufsatzes wurde bereits auf die verstärkte Patrone M. 1877. Rücksicht genommen, daher der Rahmen entsprechend lang gemacht und das zweite Grinsel *c'* eingeschnitten. Die hier beschriebene Aufsatzscala wird sodann durch eine neue ersetzt.

Fig. 1.

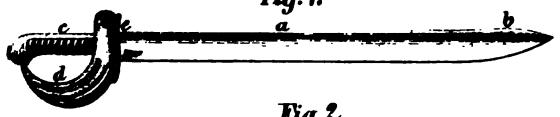


Fig. 2.

Fig. 5a.

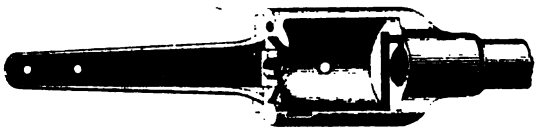


Fig. 4a.

Fig. 6a.

Fig. 9.

Fig. 12.

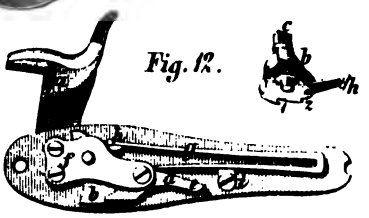


Fig. 15.

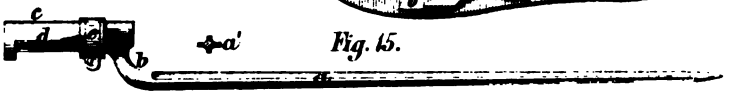


Fig. 16.

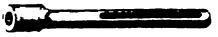


Fig. 18.

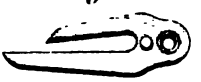


Fig. 14a.

Lith. im k. k. [illegible] Militär-Comité 1879.

Verschluss geöffnet; dreht man das Verschlusstück von rechts nach links, bis die Handhabe an die linke Gehäusewand anstösst, so tritt der volle Theil des Verschlusstückes vor die Lauföffnung, der Verschluss ist geschlossen. Die rückwärtige Fläche des Verschlusstückes sowie die vordere Fläche der Stossplatte ist schraubenförmig geschnitten, so dass bei der Rechtsdrehung das Verschlusstück von der Lauföffnung zurück- und bei der Linksdrehung gegen den Lauf zu vortritt; hiedurch wird bei leichter Drehbarkeit des Verschlusstückes ein dichtes Anschliessen desselben an den Lauf bei geschlossener Stellung erzielt.

Der Zündstift, *Fig. 7*, ist in das Verschlusstück derart eingesetzt, dass bei geschlossenem Verschluss die Spitze desselben auf die Mitte des Patronenbodens trifft und das rückwärtige Ende in dem für den Durchlass des Hammerschnabels hergestellten Ausschnitte auf der rechten Seite der Stossplatte sichtbar wird. Der durch den Hammer gegen den Patronenboden vorgestossene Zündstift wird nach dem Zurückdrehen des Hammers durch eine Spiralfeder *e*, *Fig. 7*, in das Verschlusstück zurückgezogen, damit er die Drehung des Verschlusses nicht behindere. Um dieses Zurückziehen zu begrenzen, greift die radial in das Verschlusstück eingeschraubte Zündstiftstellschraube *f*, *Fig. 4b*, in den Ausschnitt *g*, *Fig. 7*, des Zündstiftes ein.

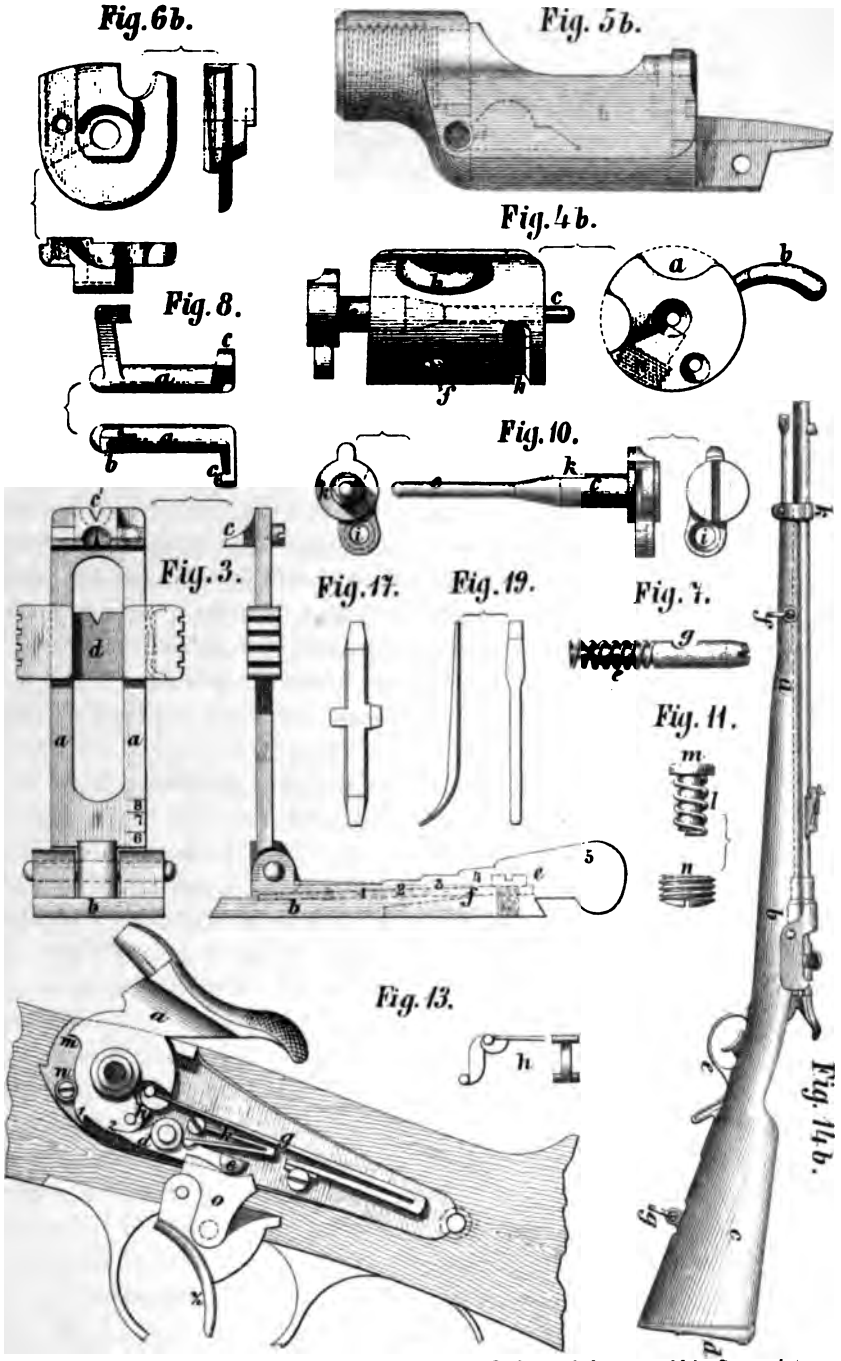
Der Patronenzieher, *Fig. 8*, bildet eine in die vordere Wand des Verschlussgehäuses eingesetzte cylindrische Welle *a* mit einem verticalen und einem horizontalen Hebel. Der verticale Hebel *b* (der eigentliche Patronenauszieher) lagert mit seinem dem Wulstlager conform ausgedrehten Kopfe rückwärts im Laufe, der horizontale Hebel *c* endet in einen Knopf, welcher in eine Nuth des Verschlusstückes *h*, *Fig. 4b*, greift. Am Schlusse der Rechtsdrehung des Verschlusstückes (Oeffnen des Verschlusses) drückt das Ende der Nuth den horizontalen Hebel nieder und veranlasst eine Drehung des Patronenziehers um die Welle gegen rückwärts, wodurch der verticale Hebel aus dem Laufe heraustritt und die Patronenhülse mitzieht.

Um die für das Auswerfen der Patronenhülse erforderliche schnellende Bewegung des Patronenziehers zu erzielen, besteht folgende Einrichtung: Beim Modell 1867: Die Verschlussaxe *c*, *Fig. 4a*, ist dadurch, dass sie im mittleren Theile prismatisch gestaltet ist und die Zündstiftstellschraube bis in dieselbe reicht,* gezwungen, sich

* Bei den ältesten Karabinern sind Verschlusstück und Verschlussaxe aus einem Stück erzeugt.

beim Oeffnen und Schliessen mit dem Verschlusstück zu drehen. Der aus dem rückwärtigen Lager hervorstehende Theil *e* der Axe ist keilförmig geschnitten und es liegt vor jeder Drehung die eine Seitenfläche des Keils auf der im Gehäuseschweif *b*, *Fig. 5 a*, befestigten plattenartigen Verschlussfeder *c*, *Fig. 9*, auf; bei der Drehung wird anfänglich die Verschlussfeder durch die Schneide des Keiles niedergedrückt (gespannt), um nach dem Ueberschreiten der Mitte der Drehbewegung auszuschnellen und beim Oeffnen ein Anschlagen der Nuthbegrenzung im Verschlusstücke an den horizontalen Hebel des Patronenziehers zu verursachen. Beim Modell 1873: Die Verschlussaxe, *Fig. 10*, ist durch die zum Befestigen der Stossplatte dienende Schraube, deren Kopf in einen seitlichen Ansatz *i* der Axe greift, am Verschlussgehäuse fixirt, so dass sich das Verschlusstück auf der Axe dreht. Der keilförmige Theil *k* der Axe befindet sich im Verschlusstück, die spiralförmige Verschlussfeder *l*, *Fig. 11*, ist um den radial in das Verschlusstück eingesetzten Verschlussfederdrücker *m* gewunden und stützt sich nach innen gegen den Bolzenkopf, nach aussen gegen das in der Verschlussfederschraube *n* angebrachte Lager. Vor der Drehung des Verschlusstückes liegt der Bolzenkopf an einer Seitenfläche des Axkeiles; in der ersten Hälfte der Drehung wird der Bolzen durch die Keilschneide nach aussen gedrückt und die Spiralfeder zusammengepresst, um nach Passirung der Keilschneide auszuschnellen.

Das **Schloss**, *Fig. 12* des M. 1867, *Fig. 13* des M. 1873, dessen Theile an der Schlossplatte angebracht sind, hat im Wesentlichen folgende Einrichtung: Der Hammer *a*, dessen vorderer auf den Zündstift aufschlagender Theil Hammerschnabel, das rückwärtige gerippte, als Angriff beim Spannen dienende Ende aber Hammerschweif genannt wird, ist beim M. 1867 mit der Nuss *b* derart verbunden, dass die Drehung des einen Stückes auch die Drehung des anderen zur Folge hat, während beim M. 1873 der untere Theil des Hammers selbst die Nuss bildet. Die Nuss steht mittelst des Kettengliedes *h* mit dem oberen freien Ende der zweiarmigen Schlagfeder *g* in Verbindung, so dass beim Ausschnellen der Schlagfeder nach aufwärts die Nuss von vorne gegen rückwärts und der Hammer im umgekehrten Sinne gedreht wird; durch Drehung des Hammers von vorne gegen rückwärts wird das freie Ende der Schlagfeder nach abwärts gezogen, daher diese gespannt. Als Sperre der Federspannung dient die Stange *d*, ein zweiarmiger Hebel, welcher



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité.

mit seinem vorderen Ende beim Spannen (Drehung der Nuss von rück- gegen vorwärts) successive in die beiden Ausschnitte der Nuss (Nussrasten *1, 2*) einspringt; dieses Einspringen wird durch den Druck der Stangenfeder *k* auf den rückwärtigen Arm der Stange bewirkt. Damit die Stange aus den Nussrasten austrete, muss der rückwärtige Arm derselben gehoben werden. Dies geschieht durch das Züngel *z*, *Fig. 9 und 13*, einen zweiarmigen Hebel, welcher seine Drehaxe in dem unterhalb des Schlosses in den Schaft eingesetzten Züngelblatt hat; wird der untere (äussere) Arm des Züngels zurückgezogen, so drückt der obere auf den Stangenzapfen *e* und hebt, die Kraft der Stangenfeder überwindend, den rückwärtigen Arm der Stange. Von den beiden Nussrasten ist die vordere (Ruherast *1*) tief eingeschnitten, so dass die Stange aus derselben erst austreten kann, nachdem der Hammer etwas zurückgezogen wurde, während zum Austreten der Stange aus der absatzförmigen hinteren Rast (Spannrast *2*) der blosse Druck auf das Züngel genügt. Das Abfeuern (durch blosses Zurückziehen des Abzugs) kann daher nur nach dem Spannen des Hammers in die Spannrast erfolgen.

Die Anordnung der vorbeschriebenen Schlosstheile ist folgende: Beim *Modell 1867, Fig. 2:* Der Hammer sitzt ausserhalb der Schlossplatte auf einem Vierkant *c* der Nusswelle, während die übrigen Schlosstheile auf der Innenseite der Schlossplatte angebracht sind. Die Nusswelle ist aus einem Stück mit der Nuss und hat ihr Lager einerseits in der Schlossplatte, anderseits in der Studel *f*, welche mit drei Schrauben an der Schlossplatte befestigt ist, von denen die rückwärtige als Axe der Stange dient. Die Schlagfeder ist durch Eintreten eines Zapfens am Bug derselben in die Schlossplatte an dieser festgehalten, der untere Federarm stützt sich gegen die Schlagfederstützschraube *i*, das freie Ende desselben hat eine Federwirkung nach abwärts und vertritt die Stangenfeder.

Beim *Modell 1873, Fig. 13:* Der Hammer, dessen Schweif etwas flacher nach rückwärts geführt ist, als beim älteren Modell, befindet sich auf der Innenseite der Schlossplatte und ist aus einem Stück mit der Nuss. Diese hat an der vorderen Seite eine Ausnehmung *m*, entsprechend dem in die Schlossplatte eingeschraubten Grenzstift *n*; durch das Anstossen der oberen Begrenzung der Ausnehmung an den Stift wird die Vorwärtsdrehung der Nuss gehemmt. Die Nusswelle ist fix und aus einem Stück mit der Schlossplatte; die Studel fehlt. Die Stangenfeder *k* ist getrennt von der Schlagfeder *g*, zwei-

armig und mittelst einer Schraube an der Schlossplatte befestigt. In den oberen Züngelarm ist ein oben ausgerundetes **Hebestück** *o* drehbar befestigt, welches beim Zurückziehen des unteren Züngelarmes den Stangenzapfen *e* hebt. —

Beim **Schaft,** *Fig. 14 a und 14 b*, unterscheidet man den Vorderschaft *a*, in welchen der Lauf eingesetzt ist, den für die Aufnahme des Verschlusses und Schlosses ausgenommenen **Mittelschaft** *b* und den rückwärtigen stärksten Theil, den **Kolben** *c*, welcher durch den Kolbenhals in den Mittelschaft übergeht.

Die am Karabiner angebrachten Beschläge und Verbindungsmittel seiner Bestandtheile begreift man unter dem Collectivnamen **Garnitur.**

Die wichtigsten dieser Gegenstände sind beim ***Modell 1867:*** Die Kolbenkappe *d*, *Fig. 14 a*, zur Verstärkung des Kolbens. Das Züngelblatt mit dem Züngel, durch die Züngelblattschraube, welche in das Verschlussgehäuse greift, am Schaft befestigt. Der Griffbügel *e* zum Schutze des Züngels; er greift vorne in das Züngelblatt und ist rückwärts durch die Griffbügelschraube am Schaft befestigt. Der obere Riemenbügel *f* am Vorderschaft und der untere Riemenbügel *g* am Kolben befestigt, zum Festhalten des Gewehrriemens; die Befestigungsschraube des oberen Riemenbügels geht durch einen Ansatz (den Haft *h*, *Fig. 2*) des Laufes und dient demnach zugleich zur Befestigung des Laufes im Vorderschaft. Die Vorderschaftkappe *h*, *Fig. 14 a*, als Beschläge des oberen Schaftendes etwas über den Lauf greifend. Die Kreuzschraube zur Befestigung des Gehäuseschweifes im Schaft. Die Schlossholzschraube *m* rückwärts und die Schlosseisenschraube *n*, *Fig. 9*, vorne zum Befestigen des Schlosses; die Schlosseisenschraube greift in das Verschlussgehäuse.

Beim *Modell 1873*, *Fig. 14 b*, sind folgende Abweichungen von dem Vorangeführten: Das Züngelblatt ist aus einem Stück mit dem Griffbügel, daher die Züngelblattschraube durch eine vordere Griffbügelschraube vertreten; die Vorderschaftklappe ersetzt ein den Lauf ganz umspannender Ring (Laufring) *k*; die Kreuzschraube fehlt; die Schlosseisenschraube geht durch die Nusswelle. —

Der Karabiner ist mit einem **Stichbajonnet,** *Fig. 15*, versehen. Die Klinge *a* des Bajonnetes ist im Querschnitt *a'* kreuzförmig und steht durch den abgebogenen Hals *b* mit der Hülse *c* in Verbindung. Um das Bajonnet mit dem Karabiner zu verbinden,

wird die Hülse über den Lauf geschoben, wobei der Kornhaft in einem Schlitz *d* der Hülse schleift, bis er die mit dem Schlitz correspondirende Erweiterung des Sperringes *e* passirt hat; sodann wird der Ring links gedreht, so dass der geschlossene Theil desselben vor den Haft tritt, wodurch das Bajonnet am Laufe festgehalten wird. Das vom Karabiner abgenommene Bajonnet wird in der mit Leder überzogenen, mit Mundstück und Schuh beschlagenen Bajonnetscheide versorgt, welche in den Leibriemen eingehängt wird.

Die Ausrüstungsgegenstände (**Requisiten**) des Karabiners sind: Der Putzstock zum Reinigen der Bohrung; er hat an einem Ende Schraubengewinde, um den mit einem Schlitz zum Einziehen von Werg oder Putzlappen versehenen Wischer, *Fig. 16*, aufschrauben zu können; der Kopf des Putzstockes ist geschlitzt zum Durchstecken des Schraubenziehers, welcher so als Handhabe des Putzstockes dient; der Putzstock wird beim Nichtgebrauche im Vorderschaft des Karabiners versorgt, welcher zu diesem Zwecke mit einer Nuth und am Ende derselben mit der Putzstock-Schraubenmutter versehen ist. Der Schraubenzieher, beiderseits zugeschärft und beim Modell 1873, *Fig. 17*, mit kurzen Queransätzen versehen, wird in ein hölzernes Heft eingesetzt. Der Federklemmer, *Fig. 18*, zum Einklemmen der Schlagfeder beim Zerlegen des Karabiners. Der Stossplattenheber, *Fig. 19*, zum Herausheben der Stossplatte aus dem Verschlussgehäuse beim Karabiner M. 1873. Das Zündstiftschutzleder zur Verhinderung des Aufschlagens des Hammers auf den Zündstift bei der Uebung im Abziehen; zum Festhalten des Schutzleders ist beim Karabiner M. 1867 ein Knöpfchen in die Stossplatte eingeschraubt, beim Karabiner M. 1873 wird das Leder auf den Hammerschnabel aufgesteckt. Die Schutztasche aus Tuch zum Schutze des Verschlusses und des Schlosses. Die Mündungskapsel zum Schutze der Bohrung jener Karabiner, welche an Orten untergebracht werden, die den Witterungseinflüssen nicht entzogen sind.

Der Revolver, *Tafel XXXIII.*

Der Revolver hat denselben Kaliber wie der Karabiner.

Der **Lauf** *A*, *Fig. 20*, ist cylindrisch, rückwärts prismatisch verstärkt und mit einem Ansatze zur Verbindung mit dem Schaft versehen. Am Laufe befindet sich vorne die Visirmücke, rückwärts

der Aufsatz, ein in einen Ausschnitt falzartig eingeschobenes Stöckel mit dem Visireinschnitt. Die Bohrung hat sechs concentrische Parallelzüge.

Der **Cylinder** *B*, *Fig. 20*, *21 und 27*, mit sechs Ladungsräumen, ist um eine in die Stossplatte eingeschraubte Axe *s* drehbar. Die Ladungsräume sind symmetrisch um die Mittelbohrung für die Axe angeordnet und bestehen aus dem rückwärtigen, etwas conischen, und aus dem vorderen, engeren cylindrischen Theil, welcher eine kurze Fortsetzung im Laufe hat. Die beiden Theile sowie die Fortsetzung des Laderaumes im Laufe und die gezogene Bohrung sind durch Uebergangsconusse verbunden. Am rückwärtigen Ende des Ladungsraumes ist das Wulstlager ausgedreht.

Der Hammer, *Fig. 22*, des **Schlosses** ist um die Hammerschraube *a* drehbar und mittelst des Kettengliedes *e* mit der einarmigen Schlagfeder *C* verbunden: am Vordertheile der Hammerbrust befindet sich der mit einem Einschnitte (der Spannrast) versehene Nusszapfen *d* und ein zweiter Einschnitt *c*.

Das Züngel, *Fig. 23*, um die Züngelschraube *f* drehbar, ist im oberen Theile mit der Stange *h*, dem Vorzapfen *i*, dem Stopper *k* und der sanft verlaufenden Rinne *l* versehen. In den Charnieransatz des Züngels ist der Hammerhebel, *Fig. 24*, und der Cylinderhebel, *Fig. 25*, derart eingesetzt, dass der Zapfen *p* des Cylinderhebels die gemeinschaftliche Drehaxe bildet. Das obere Ende *q* des Cylinderhebels greift durch eine Ausnehmung der Stossplatte in den mit sechs Zahneinschnitten versehenen Ansatz an der rückwärtigen Fläche des Cylinders (die Schnecke) ein; die Feder *r* an der rückwärtigen Seite des Cylinderhebels lehnt sich gegen den Ansatz *o* des Hammerhebels und drückt den Cylinderhebel gegen vor-, den Hammerhebel gegen rückwärts. Unter dem Vorzapfen *i* des Züngels liegt die zweiarmige Züngelfeder *D*.

Auf der rechten Seite des Schaftes ist die plattenartige Sperrfeder, *Fig. 26*, befestigt; sie ist mit zwei Warzen *w* und *v* versehen, welche durch zwei Ausnehmungen im Schafte in das Innere desselben eintreten, u. z. die Warze *w* gegen die Rinne *l* des Züngels, die Warze *v* gegen den Nusszapfen.

Wenn der Hammer ganz herabgelassen ist (*Fig. 21*), so liegt der Hammerschnabel *b* in einer conischen Ausnehmung der Stossplatte, der Nusszapfen *d* unter der Stange *h* des Züngels, der Cylinderhebel greift in einen Zahneinschnitt der Schnecke, der Hammer-

Fig. 20.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 21.

Fig. 26.

Fig. 27.

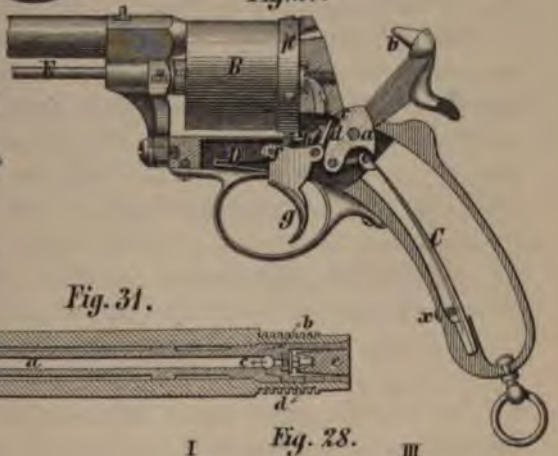


Fig. 22.

Fig. 31.

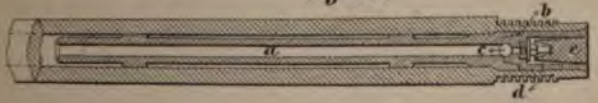


Fig. 28.

Fig. 29.

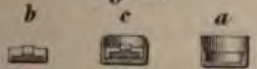


Fig. 30.

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité 1869.

hebel in den Einschnitt *e* des Hammers ein, die Schlag- und die Züngelfeder sind abgespannt, die Sperrfeder aber durch den Druck des Nusszapfens auf die Warze *v* nach aussen gepresst, gespannt. Wird der Hammer zurückgezogen, so hebt der Nusszapfen die Stange und dreht das Züngel um seine Axe *f*, wodurch auch der Cylinderhebel in die Höhe steigt und infolge des Druckes auf den Zahn der Schnecke den Cylinder von links gegen rechts dreht: sobald der Nusszapfen die Warze *v* der Sperrfeder passirt hat, springt diese ein und die nunmehr unter dem Nusszapfen liegende Warze *v* verhindert die Rückdrehung des Hammers: Das Schloss ist in die Ruherast gespannt. Beim weiteren Zurückziehen des Hammers geht die Drehung des Züngels und des Cylinders fort, die Schlagfeder und die Züngelfeder (letztere durch den Druck des nach abwärts gehenden Vorzapfens) werden gespannt, die Sperrfeder wird infolge der Verflachung der Rinne *l* des Züngels, in welcher die Warze *w* schleift, nach aussen gedrückt; sobald der Nusszapfen die Stange passirt hat, fällt diese in den Einschnitt des Nusszapfens ein und verhindert die Rückdrehung des Hammers: das Schloss befindet sich in der Spannrast. Der Stopper *k* des Züngels ist durch eine Ausnehmung im Schaft gegen den Cylinder vorgetreten und verhindert dadurch, dass eine der sechs Warzen *p* am Umfange des Cylinders an denselben stösst, die Weiterdrehung des Cylinders; da auch die Rückdrehung durch den Cylinderhebel gehemmt ist, so ist der Cylinder in der Lage, in welcher sich ein Ladungsraum genau in der Verlängerung des Laufes befindet, unverrückbar festgehalten. Die Warze *v* der Sperrfeder ist gänzlich nach aussen getreten und hemmt die Rückdrehung des Hammers nicht: die Waffe ist zum Abfeuern bereit (*Fig. 27*).

Das Abfeuern geschieht durch einen Druck auf den Züngelarm *g*, wodurch eine weitere Drehung des Züngels nach aufwärts und somit das Austreten der Stange aus dem Einschnitt des Nusszapfens bewirkt wird; der Hammer ist frei und schlägt infolge des Ausschnellens der Schlagfeder nach vorwärts, wobei die Spitze des als Zündstift dienenden Hammerschnabels die Zündkapsel im Patronenboden trifft.

Beim Aufhören des Druckes auf den Züngelarm führt die Züngelfeder das Züngel in die ursprüngliche Lage zurück, wobei der nach abwärts gleitende Cylinderhebel hinter den nächsten Zahn einfällt und der zurücktretende Stopper die Drehung des Cylinders freigibt;

die Warze *w* der Sperrfeder gelangt in den tieferen Theil der Rinne *l* und die Warze *v* kommt an den Nusszapfen anzustehen.

Das Hammerspannen durch den Druck auf den Züngelarm (Selbstspannung) erfolgt dadurch, dass bei der Drehung des Züngels nach aufwärts der in den Einschnitt *c* des Hammers greifende Hammerhebel den Hammer zur Drehung nach rückwärts veranlasst, bis infolge des Anstossens des Schweifes *n* des Hammerhebels an die Charnierwand die weitere Drehung desselben nach rückwärts verhindert, daher das Austreten aus dem Hammereinschnitte *c* bewirkt wird, worauf sofort der freigewordene Hammer ausschlägt. Bei diesem Hammerspannen geht das Drehen und Feststellen des Cylinders sowie das Spiel der Sperrfeder genau in derselben Weise vor sich, wie beim Spannen des Hammers durch den Druck auf den Hammerschweif. Nach jedem Schusse muss der Druck auf den Züngelarm nachgelassen werden, damit das Züngel für den nächsten Abzug in seine ursprüngliche Lage zurückgeführt werde.

Der **Schaft** ist aus Eisen, nur in den Kolben sind zwei hölzerne Backen eingelegt, um demselben die Rundung zum bequemeren Halten in der Hand zu geben. Ein Theil der zum Mittelschaft gehörigen Stossplatte ist als Ladeklappe *t. Fig. 20,* charnierartig nach aufwärts drehbar und wird, wenn geschlossen, durch eine Feder versichert. In die Axe des Cylinders ist eine Druckfeder eingesetzt, um den für die Drehung des Cylinders erforderlichen Spielraum auszugleichen; der obere Theil der Axe, auf welchen der Lauf mit seiner Verstärkung aufgeschoben wird, ist für den Laufbefestigungskeil *u. Fig. 21,* durchbrochen. In einen Schlitz am unteren Theile des Kolbens ist die Schlagfeder mit ihrem Fuss eingeschoben.

Die **Garnitur** des Revolvers bilden folgende Gegenstände: Der Laufbefestigungskeil, der von links durch die Laufverstärkung und die Cylinderaxe eingeschoben wird und mit einer Druckfeder versehen ist; eine linksseitig in die Laufverstärkung eingeschraubte Grenzschraube verhindert das gänzliche Herausfallen des nach links aus der Axe herausgeschobenen Keiles. Die Laufbefestigungsschraube, in die Laufverstärkung eingeschraubt und als Stift in den Vorderschaft greifend. Der Entladestock *E. Fig. 20*, in einer Durchbohrung der Laufverstärkung nach auf- und abwärts verschiebbar und durch einen an den Lauf greifenden Kopfansatz geführt; der Entladestock hat am unteren Theile einen Einschnitt, in welchen die Warze der an der Laufverstärkung befestigten

Entladestocksperrfeder einspringt und den Entladestock in seiner Lage erhält. Der Griffbügel zum Schutze des Züngelarmes und als Gegenlager der Züngelfeder. Die Schrauben zur Befestigung des Hammers und Züngels, zugleich die Drehaxen derselben; die Schraube zur Befestigung der Sperrfeder, und die Schraube *x* zur Regulirung der Spannung der Schlagfeder. Der Tragring am Ende des Kolbens zum Einziehen einer Tragleine.

Die **Requisiten** des Revolvers sind: Der hölzerne Putzstock (Wischer) mit Einkerbungen am unteren Ende, um ihn mit Werg oder Putzlappen umwickeln zu können, zur Reinigung der Laufbohrung und der Ladungsräume. Der Schraubenzieher, wie beim Karabiner. Das Schutzleder, auf den Hammerschnabel aufgesteckt. Die Revolvertasche zum Versorgen des Revolvers, mit Deckel und Lederschleife zum Einziehen des Leibriemens versehen.

Die 25 $^{m}/_{m}$ Mitrailleuse.

Die Mitrailleuse, *Fig. 1 bis 9*, ist vierläufig. Die Läufe und die Mechanismen der Mitrailleusen sind auf einem **Rahmen**, *Fig. 1 bis 4*, montirt, welcher aus einem, zwei Langbalken und einen Quersteg bildenden Flacheisen *a*, *a* . . . und aus drei daran befestigten Querstücken *b*, *c*, *d* zusammengesetzt ist; das vordere Querstück *b* ist mit dem Stege des Flacheisens zusammengeschraubt, das rückwärtige auf die verschwächten Enden der Langbalken aufgesteckt und durch zwei vorgesteckte Keile versichert.

Die Langbalken des Rahmens sind mit Schildzapfen *a'*, *a'* versehen.

Die **Läufe** *e*, *e*... *Fig. 1 bis 5*, haben einen Kaliber von 25·4 $^{m}/_{m}$ und sind der grösseren Länge nach conisch, vorne sechskantig. Der Flug der Bohrung ist mit eilf concentrischen Parallelzügen versehen und durch den Uebergangsconus mit dem schwach conischen Ladungsraum verbunden; unmittelbar vor dem Uebergangsconus (im Fall) ist der Kaliber des Fluges etwas erweitert, am rückwärtigen Ende des Ladungsraumes das Wulstlager und an der rechten Seite ein Einschnitt für den Patronenzieherkopf ausgenommen. Die Läufe sind nebeneinander in das vordere Querstück *b* des Rahmens eingeschoben und in das mittlere Querstück *c* eingeschraubt; die in die Läufe eingreifenden Fixirungsschrauben verhindern die Drehung der Läufe und erhalten die Ausnehmungen für die Patronenzieherköpfe in der richtigen Position.

Der **Lade-** und **Abfeuerungsmechanismus**, *Fig. 1 bis 7*, hat folgende Einrichtung: Unmittelbar hinter dem mittleren Rahmenquerstück befindet sich die seitlich verschiebbare *Zubringerplatte f*, *Fig. 1 bis 5*, welche mit vier halbcylindrischen Ausnehmungen (Patronenlagern) *1, 1* . . versehen ist, die sich im rückwärtigen Plattentheile nach der ganzen Plattendicke als Hülsendurchlässe *2, 2* . . (zum Durchfallen der extrahirten Patronenhülsen) fortsetzen. Hinter der Zubringerplatte ist die vor- und zurückgehende *Kolbenplatte g*, *Fig. 1 bis 6*. angebracht; in dieselbe sind vorne vier Verschlusskolben *3, 3* . . eingeschraubt und durch Schraubenstifte fixirt, in Kanälen hinter denselben die mit nach unten aus der Platte vortretenden Warzen versehenen Schläger *4, 4*.., *Fig. 5*, und die spiralförmigen Schlagfedern *5, 5* . . . eingesetzt. In jeden Kolben ist in seiner axialen Durchbohrung ein Zündstift *b*, rechts seitlich ein Patronenzieher *7, 7* . ., dessen hakenförmiger Kopf vorne über den Kolben vortritt, und darüber die Patronenzieherfeder *8* c. v. eingesetzt. Durch die Stosschraube, *Fig. 5a* (23), wird die Bewegung des Zündstiftes nach vorwärts begrenzt.

---

letzteren. Nahe dem rückwärtigen Rahmenquerstück unter der Kolbenplatte befindet sich die seitlich verschiebbare *Spannplatte h*, *Fig. 7*: diese hat an der oberen Seite eine Nuth, von welcher nach vorne zu vier rechtsseitig abgeschrägte Ausschnitte *9, 9* . . von verschiedener, von rechts gegen links abnehmender Weite ausgehen, so dass vier zum Zurückhalten der in die Nuth eingetretenen Schlägerwarzen dienende, verschieden breite Zähne entstehen. Ueber der Zubringerplatte *f* und dem vorderen Theile der Kolbenplatte *g* liegt der um Charniere an der Aussenseite der Rahmenlangbalken drehbare *Deckel k*, welcher im Vordertheile mit vier Ausschnitten (Patronendurchlässen) versehen ist; auf diesen Theil des Deckels wird das Patronenmagazin *q*, *Fig. 1*, derart aufgesetzt, dass die vier Säulen der in den Patronenfächern übereinander geschlichteten Patronen mit den Patronendurchlässen correspondiren.

Wenn die Zubringerplatte ganz nach links verschoben ist, *Fig. 4*, so correspondiren die Patronenlager derselben mit den Patronendurchlässen des Deckels, so dass die unterste Patrone jeder Säule aus dem Magazin in das Patronenlager der Platte fallen kann. Wird die Zubringerplatte nach rechts verschoben, *Fig. 3*, so treten die Leisten zwischen den Patronenlagern unter die Patronendurchlässe des Deckels, so dass die Patronen der zweiten Lage nicht mehr in

die Zubringerplatte fallen können, die Patronenlager mit den aufgenommenen Patronen aber kommen in die Verlängerung der Läufe und der Kolben. Beim Vorgehen der Kolbenplatte werden diese Patronen durch die Kolben in die Läufe eingeschoben, wobei die in den Nuthen *10, 10..*, *Fig. 5*, rechts seitlich von den Patronenlagern schleifenden Patronenzieher mit ihren Hakenköpfen über die Patronenwülste springen und die Zündstifte durch den Gegendruck der Patronenböden nach rückwärts geschoben werden, so dass sie an der rückwärtigen Seite der Kolben etwas vortreten: wenn die Kolbenplatte ganz vorgeschoben ist, bilden die Kolben den Verschluss der Läufe. Beim Zurückgehen der Kolbenplatte nach dem Schusse werden die ausgeschossenen Patronenhülsen von den Patronenziehern mitgenommen; wenn diese aus den Nuthen *10* der Zubringerplatte treten, so werden die Hülsen losgelassen und fallen durch die Hülsendurchlässe zu Boden. Darnach geschieht die Verschiebung der Zubringerplatte nach links (in die Aufnahmstellung, *Fig. 4*) zur Aufnahme neuer Patronen, und während des neuerlichen Vorgehens der Kolbenplatte die abermalige Verschiebung nach rechts (in die Ladestellung).

Die Spannplatte ist vor dem Vorgehen der Kolbenplatte ganz nach links verschoben, *Fig. 4*; die Warzen der Schläger befinden sich in der Nuth hinter den Zähnen und werden beim Vorgehen der Kolbenplatte durch die Zähne zurückgehalten, daher die Schlagfedern gespannt. Wird sodann nach dem gänzlichen Vorschieben der Kolbenplatte (*Laden* und *Schliessen*, *Fig. 3*) die Spannplatte nach rechts verschoben, so treten successive, von rechts anfangend, die Zähne von den Schlägerwarzen zurück, die frei werdenden Schläger werden von den ausschnellenden Schlagfedern nach vorwärts gestossen und schlagen auf die Zündstifte auf (*Abfeuern*). Vor dem Zurückgehen der Kolbenplatte (*Oeffnen* und *Auswerfen der Hülsen*) geht zwar die Spannplatte nach links, wird aber sodann, damit die Schlägerwarzen durch die Zahnlücken in die Nuth eintreten können, wieder nach rechts verschoben und schnellt, nachdem die Schlägerwarzen die Zähne passirt haben, abermals nach links, wodurch die Spannung der Federn beim neuerlichen Vorgehen der Kolbenplatte vorbereitet ist.

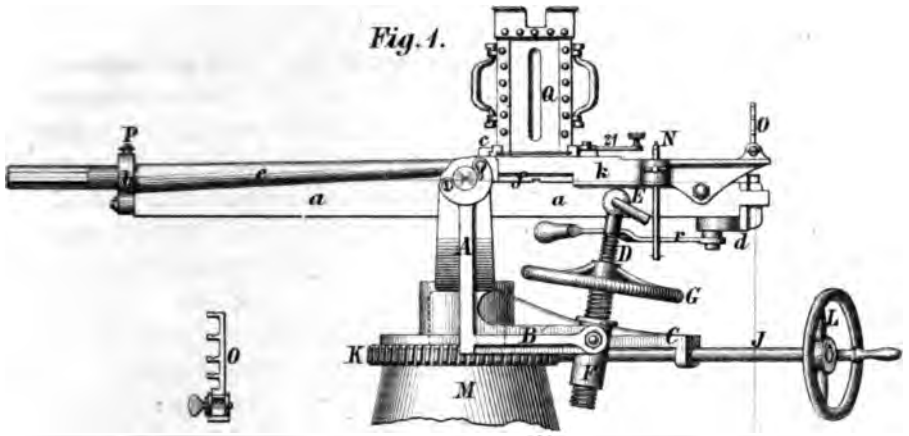
Um das Zurückweichen der vorgeschobenen Kolbenplatte während des Schusses zu verhindern, dienen zwei an der unteren Seite derselben der Quere nach in Lagern verschiebbare Sperrbolzen *l, l*, *Fig. 2 und 6*, welche mit eingeschraubten Warzen in die Schlitze *11, 11*

der länglichen, um einen Zapfen drehbaren *Sperrplatte m* eingreifen. Wenn die Sperrplatte so gedreht wird, dass die Verbindung der äusseren Enden der Schlitze senkrecht zur Längenrichtung der Waffe steht, so werden die Sperrbolzen nach aussen gedrückt und treten bei vorgeschobener Kolbenplatte in Ausnehmungen der Rahmenlangbalken ein (*Verschluss gesperrt*): bei der Rechtsdrehung der Sperrplatte werden die Sperrbolzen aus den Rahmenlangbalken zurückgezogen (*Verschlussperre geöffnet*). Die Linksdrehung der Sperrplatte (Hinausdrücken der Sperrbolzen) muss daher nach dem Vorschieben, die Rechtsdrehung vor dem Zurückziehen der Kolbenplatte erfolgen.

In der combinirten Bewegung der Kolben-, Zubringer-, Spann- und Sperrplatte lassen sich folgende Momente unterscheiden, wobei als Grundstellung Kolbenplatte ganz zurückgezogen, Spannplatte und Zubringerplatte nach links verschoben (die Patronen in die Patronenlager eingefallen) angenommen wird: 1.) Rechtsverschieben der Zubringerplatte in die Ladestellung, gleichzeitig Vorgehen der Kolbenplatte, bis die Kolben an die Patronen gelangen (theilweises Spannen der Schlagfedern); 2.) gänzliches Vorgehen der Kolbenplatte, während Zubringer- und Spannplatte in ihrer Lage verbleiben (*Laden, Schliessen*, gänzliches *Spannen*); 3.) Rechtsdrehung der Sperrplatte (*Sperren des Verschlusses*); 4.) Rechtsverschiebung der Spannplatte (*Abfeuern*); — 5.) Verschiebung der Spannplatte nach links; 6.) Linksdrehung der Sperrplatte (*Oeffnen der Sperre*); 7.) Zurückgehen der Kolbenplatte, bis die Kolben aus den Patronenlagern austreten und die Patronenzieher die ausgezogenen Hülsen fallen lassen (*Oeffnen des Verschlusses* und *Auswerfen der Hülsen*); 8.) gänzliches Zurückgehen der Kolbenplatte, gleichzeitig Linksverschiebung der Zubringerplatte in die Aufnahmsstellung zum Einfassen neuer Patronen, Rechtsverschiebung der Spannplatte beim Eintreten der Schlägerwarzen in die Nuth und abermaliges Linksschnellen derselben.

Diese Bewegungen der vier Platten werden durch nachstehende Mittel bewirkt: In dem am rückwärtigen Rahmenquerstück befestigten Lager *n*, *Fig. 2 und 3*, ist der zweiarmige *Spannhebel p* mit seinem cylindrischen Zapfen drehbar eingesetzt; auf dem Zapfen sitzt lose der gabelförmige *Zubringerhebel q* und durch einen Vorstecker mit dem Zapfen fest verbunden der *Feuerhebel r*, *Fig. 1 bis 4*, so dass jede Drehung des Feuerhebels auch die Drehung des Spannhebels zur Folge hat. Der vordere längere Arm des Spannhebels trägt die Friction sr olle *12*, welche in der an der Kolbenplatte befestigten

Fig. 1.



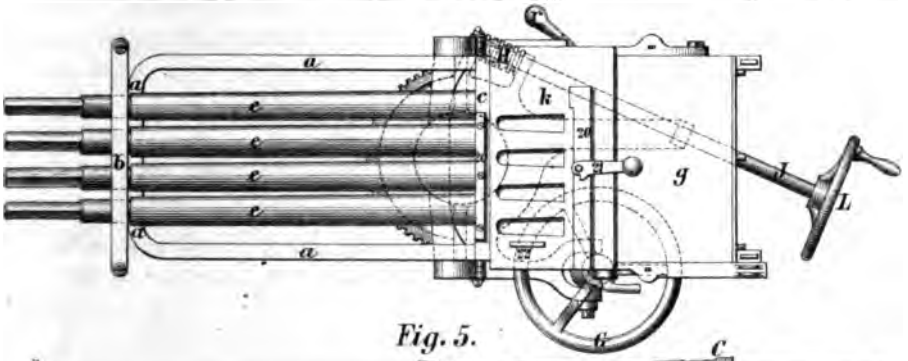


Fig. 5.

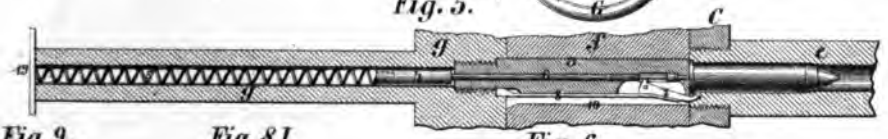


Fig. 9.

Fig. 8.I

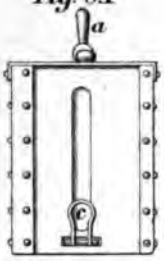


Fig. 6.

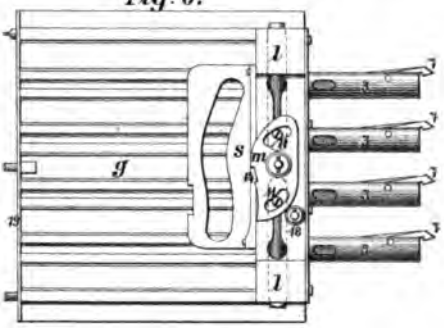


Fig. 8.II

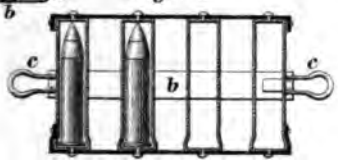
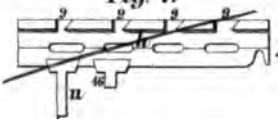


Fig. 7.



XXXV a

Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

Fig. 2.

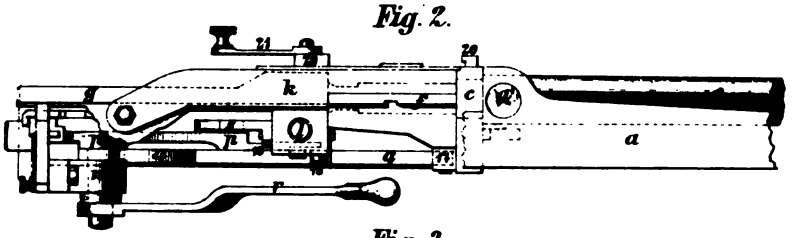


Fig. 3.

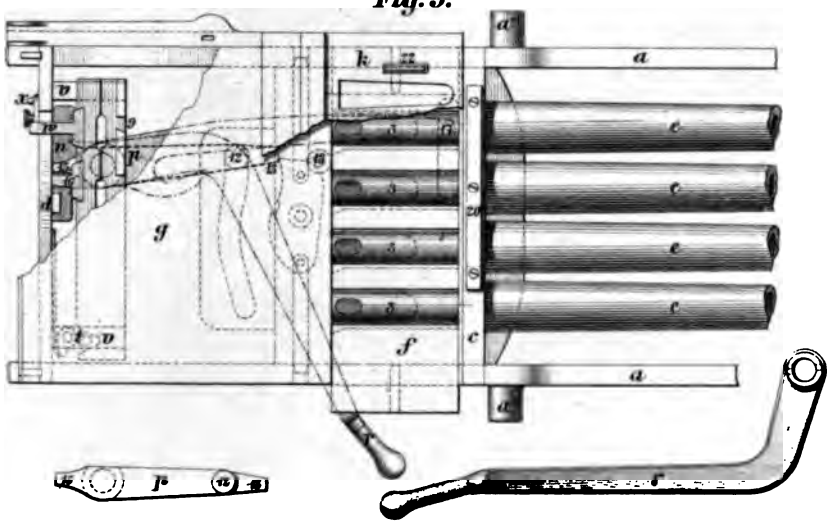
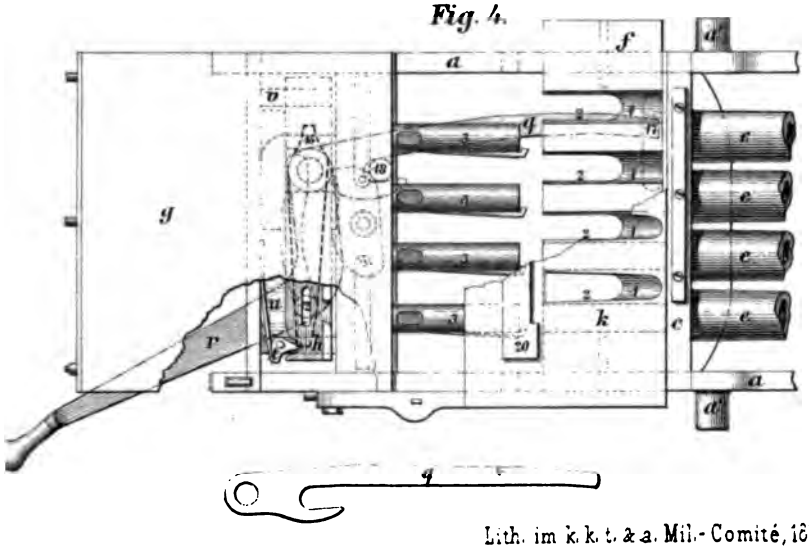


Fig. 4.



Lith. im k. k. t. & a. Mil.-Comité, 1879.

Coulisse *s*, *Fig. 6.* laufend, das Vor- und Zurückschieben der Kolbenplatte besorgt, und ist ganz vorne mit einer Nase *13* versehen, die in einen Ausschnitt *14* der Sperrplatte eingreift und diese dreht; der rückwärtige kürzere Arm *15* des Spannhebels stösst bei der Drehung an einen Ansatz *16*, *Fig. 7*, der Spannplatte und bewirkt deren Verschiebung nach rechts. Die Verschiebung der Spannplatte nach links erfolgt durch den in das rückwärtige Rahmenquerstück drehbar eingesetzten, in einen Ausschnitt der Spannplatte eingreifenden Spannplattenhebel *t*, *Fig. 4*, der sich gegen die Spannplattenfeder *u* stützt.

[illegible] des Zubringerhebels *q* ist in den Aus- [illegible] e eingesetzt, bewirkt [illegible] g dieser Platte; die [illegible] an der Kolbenplatte [illegible] kstelligt, welche beim [illegible] ürzeren Gabelarm des Hebels stösst und diesen nach rechts drückt, beim Zurückgehen der Kolbenplatte aber, wieder in die Gabel gelangend, an den linken Gabelarm stösst und den Hebel nach links dreht.

Bei der oben angenommenen Grundstellung der Platten, *Fig. 4.* befindet sich der Feuerhebel ganz rückwärts, die Frictionsrolle *12* am rechtsseitigen Ende der Coulisse, die Frictionsrolle *18* in der Gabel des Zubringerhebels. Beim Vorschieben des Feuerhebels erfolgen die vier ersten der oben angeführten Bewegungsmomente, beim Zurückschieben aber die vier letzten, und zwar auf folgende Weise: Das Vorschieben des Feuerhebels bewirkt die Linksdrehung des Spannhebels, dessen Frictionsrolle, in dem rechtsseitigen Theile der Coulisse laufend, die Kolbenplatte nach vorwärts schiebt; beim Vorgehen der Kolbenplatte verursacht die Frictionsrolle *18* die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte, indem sie den Zubringerhebel nach rechts drückt (erster Moment). Sobald die Frictionsrolle *18* aus der Gabel des Zubringerhebels austritt, hört die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte auf und es geht nur die Kolbenplatte nach vorwärts, bis die Frictionsrolle des Spannhebels an den linksseitigen Theil (todten Gang) der Coulisse gelangt ist, welcher concentrisch zum Zapfen des Spannhebels geschnitten ist, daher ein weiteres Vorschieben der Coulisse nicht bedingt (zweiter Moment). Beim Eintreten der Frictionsrolle in den todten Gang der Coulisse greift die Nase *13* des Spannhebels in den Ausschnitt *14* der Sperrplatte ein und bewirkt die Rechtsdrehung

Coulisse *s*, *Fig. 6*, laufend, das Vor- und Zurückschieben der Kolbenplatte besorgt, und ist ganz vorne mit einer Nase *13* versehen, die in einen Ausschnitt *14* der Sperrplatte eingreift und diese dreht; der rückwärtige kürzere Arm *15* des Spannhebels stösst bei der Drehung an einen Ansatz *16*, *Fig. 7*, der Spannplatte und bewirkt deren Verschiebung nach rechts. Die Verschiebung der Spannplatte nach links erfolgt durch den in das rückwärtige Rahmenquerstück drehbar eingesetzten, in einen Ausschnitt der Spannplatte eingreifenden Spannplattenhebel *t*, *Fig. 4*, der sich gegen die Spannplattenfeder *u* stützt.

II. Zur Verschiebung der Spannplatte nach rechts vor dem Eintreten der Schlägerwarzen ist an der Kolbenplatte etwas hinter den Schlägerwarzen die Spannwarze, *Fig. 6a*, angebracht, welche beim Zurückgehen der Kolbenplatte durch eine fünfte Zahnlücke (24), *Fig. 7*, in die Nuth der Spannplatte eintritt, sodann, mit ihrer rückwärtigen abgeschrägten Fläche (29) gegen die schiefe Fläche (30) der Spannplatte drückend, diese nach rechts schiebt und so lange in dieser Lage erhält, bis die Schlägerwarzen in die Nuth gelangt sind und die Spannwarze selbst den Ansatz (26) passirt hat, worauf das Linksschnellen der Spannplatte durch den Spannplattenhebel erfolgt und der Ansatz (26) vor die Spannwarze kommt. Die Spannwarze federt im verticalen Sinne (Feder (27) von oben auf die Warze drückend) und ist vorne schief abgeflacht, damit sie beim Vorgehen der Kolbenplatte über den Ansatz (26) gleiten und durch die Zahnlücke (24) aus der Spannplatte treten kann.

Vorgehen der Kolbenplatte an den rechten, kürzeren Gabelarm des Hebels stösst und diesen nach rechts drückt, beim Zurückgehen der Kolbenplatte aber, wieder in die Gabel gelangend, an den linken Gabelarm stösst und den Hebel nach links dreht.

Bei der oben angenommenen Grundstellung der Platten, *Fig. 4*, befindet sich der Feuerhebel ganz rückwärts, die Frictionsrolle *12* am rechtsseitigen Ende der Coulisse, die Frictionsrolle *18* in der Gabel des Zubringerhebels. Beim Vorschieben des Feuerhebels erfolgen die vier ersten der oben angeführten Bewegungsmomente, beim Zurückschieben aber die vier letzten, und zwar auf folgende Weise: Das Vorschieben des Feuerhebels bewirkt die Linksdrehung des Spannhebels, dessen Frictionsrolle, in dem rechtsseitigen Theile der Coulisse laufend, die Kolbenplatte nach vorwärts schiebt; beim Vorgehen der Kolbenplatte verursacht die Frictionsrolle *18* die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte, indem sie den Zubringerhebel nach rechts drückt (erster Moment). Sobald die Frictionsrolle *18* aus der Gabel des Zubringerhebels austritt, hört die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte auf und es geht nur die Kolbenplatte nach vorwärts, bis die Frictionsrolle des Spannhebels an den linksseitigen Theil (todten Gang) der Coulisse gelangt ist, welcher concentrisch zum Zapfen des Spannhebels geschnitten ist, daher ein weiteres Vorschieben der Coulisse nicht bedingt (zweiter Moment). Beim Eintreten der Frictionsrolle in den todten Gang der Coulisse greift die Nase *13* des Spannhebels in den Ausschnitt *14* der Sperrplatte ein und bewirkt die Rechtsdrehung

Coulisse *s*, *Fig. 6.* laufend, das Vor- und Zurückschieben der Kolbenplatte besorgt, und ist ganz vorne mit einer Nase *13* versehen, die in einen Ausschnitt *14* der Sperrplatte eingreift und diese dreht; der rückwärtige kürzere Arm *15* des Spannhebels stösst bei der Drehung an einen Ansatz *16*, *Fig. 7.* der Spannplatte und bewirkt deren Verschiebung nach rechts. Die Verschiebung der Spannplatte nach links erfolgt durch den in das rückwärtige Rahmenquerstück drehbar eingesetzten, in einen Ausschnitt der Spannplatte eingreifenden Spannplattenhebel *t*, *Fig. 4.* der sich gegen die Spannplattenfeder *u* stützt.

Das vordere Ende des Zubringerhebels *q* ist in den Ausschnitt *17*, *Fig. 2. 3 und 4.* der Zubringerplatte eingesetzt, bewirkt sonach durch seine Drehung die Verschiebung dieser Platte; die Drehung des Zubringerhebels wird durch die an der Kolbenplatte angebrachte Frictionsrolle *18*, *Fig. 6.* bewerkstelligt, welche beim Vorgehen der Kolbenplatte an den rechten, kürzeren Gabelarm des Hebels stösst und diesen nach rechts drückt, beim Zurückgehen der Kolbenplatte aber, wieder in die Gabel gelangend, an den linken Gabelarm stösst und den Hebel nach links dreht.

Bei der oben angenommenen Grundstellung der Platten, *Fig. 4.* befindet sich der Feuerhebel ganz rückwärts, die Frictionsrolle *12* am rechtsseitigen Ende der Coulisse, die Frictionsrolle *18* in der Gabel des Zubringerhebels. Beim Vorschieben des Feuerhebels erfolgen die vier ersten der oben angeführten Bewegungsmomente, beim Zurückschieben aber die vier letzten, und zwar auf folgende Weise: Das Vorschieben des Feuerhebels bewirkt die Linksdrehung des Spannhebels, dessen Frictionsrolle, in dem rechtsseitigen Theile der Coulisse laufend, die Kolbenplatte nach vorwärts schiebt; beim Vorgehen der Kolbenplatte verursacht die Frictionsrolle *18* die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte, indem sie den Zubringerhebel nach rechts drückt (erster Moment). Sobald die Frictionsrolle *18* aus der Gabel des Zubringerhebels austritt, hört die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte auf und es geht nur die Kolbenplatte nach vorwärts, bis die Frictionsrolle des Spannhebels an den linksseitigen Theil (todten Gang) der Coulisse gelangt ist, welcher concentrisch zum Zapfen des Spannhebels geschnitten ist, daher ein weiteres Vorschieben der Coulisse nicht bedingt (zweiter Moment). Beim Eintreten der Frictionsrolle in den todten Gang der Coulisse greift die Nase *13* des Spannhebels in den Ausschnitt *14* der Sperrplatte ein und bewirkt die Rechtsdrehung

derselben (dritter Moment). Nachdem die Nase die Sperrplatte passirt hat, stösst der rückwärtige Arm *15* des Spannhebels an den Ansatz *16* der Spannplatte und schiebt diese nach rechts (vierter Moment). Der Feuerhebel ist ganz nach vorne, die Frictionsrolle *12* des Spannhebels an das linksseitige Ende der Coulisse gelangt, die Spannplattenfeder ist durch den Spannplattenhebel gespannt, *Fig. 3.* — Beim Zurückziehen des Feuerhebels entfernt sich zunächst, während die Frictionsrolle des nach rechts gehenden Spannhebels den ersten Theil des todten Ganges der Coulisse durchläuft, der rückwärtige Arm des Spannhebels vom Spannplattenansatze und es drückt der Spannplattenhebel infolge des Ausschnellens seiner Feder die Spannplatte nach links (fünfter Moment). Bei der weiteren Bewegung der Frictionsrolle im todten Gang tritt die Nase des Spannhebels in den Ausschnitt der Sperrplatte und dreht diese nach links (sechster Moment). Sodann tritt die Frictionsrolle in den rechten Theil der Coulisse und zieht die Kolbenplatte zurück, bis die Frictionsrolle der letzteren an die Gabel des Zubringerhebels gelangt (siebenter Moment). Sobald die Frictionsrolle *18* in die Gabel eingetreten, drückt sie beim weiteren Zurückgehen der Kolbenplatte auf den linken Gabelarm, dreht den Zubringerhebel nach links, welcher die Zubringerplatte verschiebt: die an die Spannplatte gelangten Spannwarzen verschieben die Spannplatte nach rechts, wodurch die Spannplattenfeder abermals zusammengedrückt wird, um, nachdem die Warzen die Zähne passirt, auszuschnellen und vermittelst des Hebels die Spannplatte nach links zu werfen (achter Moment).

Behufs Führung bei der Bewegung ist die Zubringerplatte mit ihren verschwächten Enden auf die Rahmenbalken aufgelegt, welche mit in Nuthen der Platte eingreifenden Querleisten versehen ist. Ebenso liegt die Kolbenplatte mit ihrem Obertheile auf, mit dem stärkeren Mitteltheile beiderseits anschliessend zwischen den Rahmenbalken, durch welche sie geführt wird. Die Schlagfederkanäle in der Kolbenplatte sind rückwärts durch einen aufklappbaren Riegel *19*, *Fig. 5*, abgeschlossen.

C. VIII. Um das Aufspringen der Kolbenplatte beim Schusse zu verhindern, dient ausser dem Sperrbolzen noch ein am hintern Rahmenquerstück *d* befestigtes Führungsstück *e* (die Kolbenplattenführung), *Fig. 6 b*, welches in eine schwalbenschwanzförmige Nuth der Kolbenplatte *g* eingreift; überdies ist der Deckel *k*, an dessen unterer Fläche drei bis zur Kolbenplatte reichende Leisten angebracht sind, durch den auf dem mittleren Rahmenquerstück *c* befestigten federnden Riegel, *Fig. 10 R*, welcher mittels des Knopfes *K* zurückgeschoben werden kann, versichert.

Die Spannplatte liegt auf zwei am rückwärtigen Rahmenquerstück befestigten Trägern *r*, *r* und greift mit Leisten in Nuthen der Träger ein.

Damit beim Vorgehen des Feuerhebels die Rechtsverschiebung der Spannplatte (Abfeuern) nicht früher geschehen könne, als nachdem die Sperrbolzen der Kolbenplatte in die Rahmenbalken eingetreten sind, ist an der Spannplatte links von dem Abfeuerungsansatz (16) der Sicherheitsansatz (31) angebracht, an welchen der Arm (15) des Spannhebels etwas nach Beginn seiner Drehung

C. IX. gelangt und sodann in dessen rechtsseitiger Ausrundung schleift, so dass die Rechtsverschiebung der Spannplatte nur im richtigen Momente durch den Druck des Spannhebelarmes selbst gegen den Abfeuerungsansatz erfolgen kann. Am Ende der Rückwärtsdrehung des Feuerhebels verlässt der Spannhebelarm wieder den Sicherheitsansatz und gibt somit die Spannplatte für die Rechtsverschiebung durch die Spannwarze frei.

Die normale Rückwärtsbewegung des Feuerhebels wird durch das Anstossen an einen Ansatz im rückwärtigen Rahmenquerstück begrenzt. In den Fällen, in welchen beim Zurückgehen der Kolbenplatte das Eintreten der Schlägerwarzen in die Spannplatte und das damit verbundene nachherige Spannen der Schlagfedern nicht stattfinden soll (beim Exerciren oder wenn ein unbeabsichtigtes Abfeuern hintangehalten werden will), kann der Feuerhebel vor vollendeter gänzlicher Rückwärtsdrehung durch die Sicherheitssperre 10, *Fig. 11*, gehemmt werden; um die Sicherheitssperre ausser Thätigkeit zu setzen, wird sie mittels des Griffes *x* nach aufwärts gedreht und durch Einklinken des federnden Griffes am Bolzen *x'* in dieser Lage erhalten; beim Herablassen der Sperre klinkt der Griff an einem untern Bolzen ein.

Der gänzlich vorgeschobene Feuerhebel kann durch die Feuerhebelsperre, *Fig. 12*, arretirt werden; diese bildet einen federnden Bolzen *y*, dessen Griff *y'* zur Activirung der Sperre nach rechts in den Einschnitt der Bolzenhülse *z* gedreht wird, wodurch der nach unten vortretende Bolzen sich dem Feuerhebel vorlegt; bei Rückdrehung des Bolzens nach links aus dem Einschnitt wird der Bolzen in die Hülse zurückgezogen.

[illegible] an die Rahmenbalken [illegible] schraube.

Zum Festhalten des aufgesetzten Patronenmagazines ist am mittleren Rahmenquerstück und am Deckel je eine Falzleiste *20* sammt Schliesse (***Magazinssperre 21***) und auf der linken Seite ein Querriegel *22* angebracht.

Die **Mitrailleusenlaffete**, *Fig. 1 und 2*, besteht aus der mit den Schildpfannen versehenen Gabel, der Richtschraube, der Backsvorrichtung und dem Pivot sammt Postament.

Die gusseiserne *Gabel A* trägt an den Enden der Gabelarme die Schildpfannen sammt den einerseits im Charnier drehbaren und andererseits mittelst Vorstecker zu schliessenden Schilddeckeln; das Mittelstück bildet einen Hohlcylinder mit Scheibe, welcher auf dem Pivotzapfen drehbar aufgesteckt und durch eine Befestigungsschraube gehalten wird. Auf der linken Seite der Gabel springt ein Arm *B* vor, welcher die Richtschraubenmutter trägt; an der rechten Seite sind zwei Lagerbacken und ein Lagerarm für die Schneckenwelle.

Die *Richtschraube* ist wie bei der $7^{c}/_{m}$ Laffete (*Fig. 58*) eine doppelte Schraube, jedoch mit doppeltem Gewinde (Steigung beider Schrauben $26\ ^{m}/_{m}$): die innere Schraube *D* ist mittelst des Charnierbolzens *E* mit dem linken Rahmenbalken verbunden; die Mutter *F* der äusseren Schraube ist mittelst zweier Schraubenzapfen in ihrem Lager festgehalten. Die äussere Schraube hat ein Rechts-, die innere ein Linksgewinde. Zur Drehung der Richtschraube dient das am oberen Ende der äusseren Schraube angebrachte Handrad *G*.

C. X. Um eine selbstthätige Rückdrehung der Richtschraube zu verhindern, ist in die Richtschraubenmutter eine Presschraube *a*, *Fig. 13*, sammt Pressbacke *b* als Richtbremse eingesetzt.

Die *Backsvorrichtung* besteht aus der Schnecke *H*, welche zwischen den beiden Lagerbacken auf die Schneckenwelle *J* aufgekeilt ist und in das auf dem Pivotstück aufgesetzte Schneckenrad *K* eingreift. Zur Drehung der Schnecke dient das am Ende der Welle befestigte Handrad *L* mit Handhabe.

Das *Pivotstück* aus Gusseisen besteht aus einem Pivotzapfen mit einer Scheibe, welch' letztere das Schneckenrad trägt und mit dem Postament verbunden ist.

Das *Postament M* ist je nach der Installirungsart der Mitrailleuse verschieden construirt; meistens ist dasselbe aus Eisenblech in der Form eines hohlen abgestutzten Kegels oder aus Guss in der Form einer Säule erzeugt. *C. M.*

C. XI. Auf Schiffen, wo für eine Mitrailleuse mehrere Installirungspunkte normirt sind, ist für jeden Installirungspunkt ein eigenes Postament sammt Pivotstück vorhanden.

Zubehör der Mitrailleuse.

Aufsätze. Die Mitrailleuse hat auf der linken Seite zwei Aufsätze, von welchen der eine in der Aufsatzbacke des Deckels verschiebbar und mittelst einer Druckschraube festzustellen ist, während der zweite auf der Aufsatzplatte des Deckels fix angebracht, jedoch zum Umklappen nach vorne eingerichtet ist.

Der *verschiebbare Aufsatz*, *Fig. I — N*, besteht aus einem Stab von kreissegmentförmigem Querschnitt mit einem cylindrischen Aufsatzkopf, welcher den prismatischen Querarm trägt. In den Querarm ist der Visirschieber falzartig eingeschoben und wird durch eine Druckfeder in der ihm ertheilten Einstellung festgehalten.

Auf der rückwärtigen (dem Vormeister zugekehrten) Seite ist der Aufsatzstab von 1 bis 20 Hundertmeter eingetheilt; der Querarm hat eine Eintheilung für die Seitenverschiebung, der Weiserstrich befindet sich am Visirschieber.

Der *fixe Aufsatz*, *Fig. 1 — 0*, besteht aus dem Aufsatzstab, der Aufsatzfeder und dem Charnierbolzen. Der Aufsatzstab hat unten ein Charnieröhr und an der linken Seite zahnförmige Ansätze, von welchen jeder mit einem Visireinschnitte versehen ist. Der unterste Visireinschnitt dient für die zu den Laufaxen parallele Nullvisirlinie, die übrigen vier Visireinschnitte entsprechen Distanzen von drei zu drei Hundertmeter, und es sind die Einschnitte derart angebracht, dass der Seitenabweichung der Geschosse Rechnung getragen ist.

Das Charnieröhr des Aufsatzes ist gleichfalls mit einem Ansatz mit Visireinschnitt versehen, welcher beim umgeklappten Aufsatze als

Coulisse *s*, *Fig. 6.* laufend, das Vor- und Zurückschieben der Kolbenplatte besorgt, und ist ganz vorne mit einer Nase *13* versehen, die in einen Ausschnitt *14* der Sperrplatte eingreift und diese dreht; der rückwärtige kürzere Arm *15* des Spannhebels stösst bei der Drehung an einen Ansatz *16*, *Fig. 7.* der Spannplatte und bewirkt deren Verschiebung nach rechts. Die Verschiebung der Spannplatte nach links erfolgt durch den in das rückwärtige Rahmenquerstück drehbar eingesetzten, in einen Ausschnitt der Spannplatte eingreifenden Spannplattenhebel *t*, *Fig. 4*, der sich gegen die Spannplattenfeder *u* stützt.

Das vordere Ende des Zubringerhebels *q* ist in den Ausschnitt *17*, *Fig. 2. 3 und 4*, der Zubringerplatte eingesetzt, bewirkt sonach durch seine Drehung die Verschiebung dieser Platte; die Drehung des Zubringerhebels wird durch die an der Kolbenplatte angebrachte Frictionsrolle *18*. *Fig. 6.* bewerkstelligt, welche beim Vorgehen der Kolbenplatte an den rechten, kürzeren Gabelarm des Hebels stösst und diesen nach rechts drückt, beim Zurückgehen der Kolbenplatte aber, wieder in die Gabel gelangend, an den linken Gabelarm stösst und den Hebel nach links dreht.

Bei der oben angenommenen Grundstellung der Platten, *Fig. 4.* befindet sich der Feuerhebel ganz rückwärts, die Frictionsrolle *12* am rechtsseitigen Ende der Coulisse, die Frictionsrolle *18* in der Gabel des Zubringerhebels. Beim Vorschieben des Feuerhebels erfolgen die vier ersten der oben angeführten Bewegungsmomente, beim Zurückschieben aber die vier letzten, und zwar auf folgende Weise: Das Vorschieben des Feuerhebels bewirkt die Linksdrehung des Spannhebels, dessen Frictionsrolle, in dem rechtsseitigen Theile der Coulisse laufend, die Kolbenplatte nach vorwärts schiebt; beim Vorgehen der Kolbenplatte verursacht die Frictionsrolle *18* die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte, indem sie den Zubringerhebel nach rechts drückt (erster Moment). Sobald die Frictionsrolle *18* aus der Gabel des Zubringerhebels austritt, hört die Rechtsverschiebung der Zubringerplatte auf und es geht nur die Kolbenplatte nach vorwärts, bis die Frictionsrolle des Spannhebels an den linksseitigen Theil (todten Gang) der Coulisse gelangt ist, welcher concentrisch zum Zapfen des Spannhebels geschnitten ist, daher ein weiteres Vorschieben der Coulisse nicht bedingt (zweiter Moment). Beim Eintreten der Frictionsrolle in den todten Gang der Coulisse greift die Nase *13* des Spannhebels in den Ausschnitt *14* der Sperrplatte ein und bewirkt die Rechtsdrehung

entsprechende Schlitzen in den Wandblechen ein **Schuber** *b*, auf welchem die Patronen aufruhen. Der Schuber hat an beiden Enden aufklappbare Handgriffe *c*.

Der Fülltrichter wird auf den Obertheil des Patronenmagazins aufgesetzt und der Schuber nach der freien Seite herausgezogen, worauf die Patronen in die Fächer des Magazins einfallen. Der Trichter muss derart eingesetzt sein, dass die durch eine weisse Scheibe und zwei ovale Ausschnitte charakterisirte Wand dem Vormeister zugekehrt ist.

Munitionskiste aus Eisenblech mit wasserdicht schliessendem Deckel; sie hat einen Fassungsraum für 10 Stück Fülltrichter. Diese Kiste wird in der Nähe der Mitrailleuse an einem passenden Orte aufgestellt.

Exercierpatronen, gewöhnliche Patronenhülsen mit einem Holzpfropf statt der Pulverladung und mit metallenen Geschossen.

Mündungskappe aus Leder mit vier Fingerlingen, welche auf die Laufenden aufgezogen werden.

Persenning aus wasserdichter Segelleinwand zum Ueberdecken des ganzen Geschützes.

Wischer aus Holz zum Reinigen der Bohrungen der Läufe.

Schlüssel, eine Garnitur.

Putzkästchen, Putzsack und **Reinigungspersenning.**

Oelkanne, kleine.

c. XIII. **Kistchen mit Reserve-Bestandtheilen,** bestehend aus: 1 fixen Aufsatz complet, 4 Patronenziehern sammt Schrauben, 4 Patronenzieherfedern, 8 Schlagfedern, 4 Schlägern, 2 Spannplattenfedern, 1 Spannplattenhebel, 1 Verschlusskolben, 4 Verschlusskolbenschrauben, 4 Zündstifte und 4 Zündstiftstosschrauben sammt Fixirschrauben.

Requisitenkiste, dieselbe enthält: den verschiebbaren Aufsatz, die Mündungkskappe, eventuell die Persenninge, die Putzrequisiten, die Garnitur Schlüssel, den Wischer, die Oelkanne, den Stropp und das Kistchen mit den Reservebestandtheilen.

Stropp und Tragspacke zum Transportiren der Mitrailleuse.

Munition der kleinen Feuerwaffen.

Für Karabiner bestehen scharfe und blinde, für Revolver und Mitrailleusen aber nur scharfe Patronen.

Die Hülsen der Karabinerpatronen sind aus Tombak, jene der Revolver- und Mitrailleusenpatronen aus Messing erzeugt. Die Hülsen.

Taf. XXXIII und XXXIV. Fig. 28 und 29, haben einen verstärkten Boden, welcher zur Dichtung des Verschlusses dient und mit einem Wulste *a* als Angriff des Patronenziehers versehen ist: ~~die Hülsen der Mitrailleusenpatronen, *Taf. XXXIV. Fig. 9.* sind überdies am Boden durch einen Bleiguss verstärkt.~~ Im Boden der Hülse ist die Zündkapsel *b* eingelagert. Hiezu ist der Boden in der Mitte eingebogen und dient als Piston für die Zündkapsel. Bei den Karabiner- und [redacted] die Zündkapsel,

der Mitrailleusenpatronen, *Taf.* [redacted]
und nur zum Durchschlagen des Zündstrahles der Zündkapsel mit drei kleinen Durchlochungen versehen; die Zündkapsel hat keine eigene Zündpille, sondern es ist der Boden derselben mit dem Zündsatze belegt.

Bei den Karabiner- und Revolverpatronen wird die Pulverladung (Gewehrpulver) lose in die Hülse eingebracht, bei den Mitrailleusenpatronen aber ~~ein Gemenge von Korn- und Mehlpulver~~ in die Hülse eingepresst.

Das Geschoss *c* des Karabiners und Revolvers ist aus Blei, am Kopfe etwas abgeplattet, am cylindrischen Theile mit zwei Nuthen und im Boden mit einer conischen Ausnehmung versehen. Beim Schusse soll das Geschoss infolge der Nuthen nach der Länge etwas zusammengedrückt (comprimirt) werden; die Compression bewirkt eine Vergrösserung des Durchmessers, wodurch das Einschneiden der Züge der Bohrung und die vollständige Aufhebung des Spielraumes erzielt wird.

Die verstärkte Karabinerpatrone. *Taf. XXXIII. Fig. 30.* unterscheidet sich von der hier beschriebenen durch Nachstehendes: Die Hülse ist länger, das Geschoss *c* am Führungstheile vollkommen glatt und zur Vermeidung der Verbleiung mit einem Papiermantel *d* umwickelt. Als Lubrication dient ein Wachsspiegel *e*, welcher oben und unten mit je einer Presspannscheibe belegt ist.

Die Aenderungen, welche die verstärkte Patrone an den bereits eingelieferten Karabinern bedingt, sind folgende: Neueintheilung des Aufsatzes, Nachprüfung des Laderaumes, Erweiterung der Ladenulde beim Karabiner M. 1867.

Die Mitrailleuse hat ein Stahlgeschoss *c*, *Taf. XXXIV, Fig. 9*, welches am unteren Theile mit einer Hohlkehle und auf seiner Bodenfläche mit mehreren Kerben mit vorstehendem Grat versehen ist; über den cylindrischen Theil ist als Führungsmittel eine messingene Führungshülse *d* mit Pressung aufgezogen. Die Führungshülse wird von vorne gegen rückwärts zu continuirlich stärker, ist in der Hohlkehle des Geschosses eingepresst und hat einen gewölbten Boden, welcher beim Schusse durch die Pulvergase platt gedrückt wird, wodurch die Vergrösserung des Hülsendurchmessers, daher die vollständige Aufhebung des Spielraumes erzielt wird. Für Schiessübungen dienen Schmiedeeisengeschosse von derselben Einrichtung wie die Stahlgeschosse.

Die Geschosse der Karabiner und Revolver werden vor ihrem Einsetzen in die Patronenhülse mit einem Ueberzug aus Unschlitt und Wachs versehen. Bei den Revolverpatronen, *Fig. 28 III*, wird zwischen Ladung und Geschoss ein Pfropf aus Flussdeckel eingebracht. ~~Die Mitrailleusenpatronen haben eine Zwischenlage aus Wachs.~~ Die blinden Karabinerpatronen, *Fig. 28 II*, haben anstatt des Geschosses einen Pfropf aus Pappendeckel.

Die scharfen Karabiner- und Revolverpatronen werden zu 12, die blinden Karabinerpatronen zu 24 Stück in Kartons verwahrt. Die Kartons mit Revolverpatronen werden zum Unterschiede von jenen mit Karabinerpatronen mit einem Streifen gelben Papieres überzogen. Die Kartons sind wie folgt beschrieben:

12 Stück scharfe Karabinerpatronen,
12 » » Revolverpatronen,
24 » blinde Karabinerpatronen;

überdies ist das Datum der letzten Untersuchung beigesetzt.

Die scharfen Patronen werden in Viertel-, die blinden Karabinerpatronen in halben oder Viertel-Munitionskisten verpackt.

Von den Mitrailleusenpatronen wird ein Theil in Fülltrichtern (zu 24 Stück), der Rest in Viertel-Munitionskisten (zu 180 Stück) verpackt. Die in den Munitionskisten verpackten Patronen erhalten leicht abnehmbare Schutzkappen auf den Geschosskopf, damit die Geschossspitzen mit den Zündpillen nicht in Berührung kommen können.

Diese Munitionskisten erhalten auf dem Deckel die Beschreibung:

Scharfe Karabinerpatronen,
blinde Karabinerpatronen,

Revolverpatronen,
Mitrailleusenpatronen;

neben dem Deckel wird die Anzahl der in der Kiste verpackten Patronen aufgeschrieben.

Die zur Verwendung beim Schiessen gelangenden Karabiner- und Revolverpatronen werden in der Patronentasche versorgt, welche mit Lederschleifen zum Durchziehen des Leibriemens versehen ist. Die in Fülltrichtern verpackten Mitrailleusenpatronen werden in der Nähe der Geschütze in den ~~eisernen~~ Mitrailleusenmunitionskisten untergebracht.

Behandlung der Waffen beim Gebrauche.

a) **Karabiner.** Vor jedem Schiessen muss man sich von der richtigen Functionirung des Verschlusses und des Schlosses überzeugen, wozu man einigemal den Hammer spannt und langsam niederlässt, sowie den Verschluss öffnet und schliesst. Hiebei beobachtet man besonders, ob keine störenden, die Beweglichkeit der Theile beeinträchtigenden Reibungen fühlbar sind, ob die Verschlussfeder kräftig genug wirkt, ob der Patronenzieherkopf aus seinem Lager heraustritt, wenn der Verschluss so weit als möglich nach rechts gedreht wird, ob der Zündstift beim Zurückdrehen des Hammers durch die Zündstiftfeder zurückgezogen wird. Sollte das letztere nicht der Fall sein, so lässt man den Putzstock durch die Bohrung auf das Verschlussstück fallen, damit der Zündstift zurücktritt; sodann wird der Verschluss zerlegt und die Ursache des Anstandes ermittelt und behoben; diese Ursache kann in einer Verschleimung des Zündstiftes, eventuell in einem Bruche des Zündstiftes oder der Feder liegen.

Beim Laden wird die Patrone nach dem Einführen in den Ladungsraum mit dem Daumen vollständig eingedrückt und gleichzeitig das Verschlusstück mit den übrigen Fingern geschlossen, wobei zu beachten ist, ob der Griff ganz an der linken Gehäusewand anliegt; eine (durch zu seichtes Wulstlager oder zu dicken Wulst der Patrone hervorgerufene) ungenügende Linksdrehung oder Repulsion des Verschlusstückes wäre nachtheilig, weil der Hammerschnabel nicht auf den Zündstift, sondern auf das Verschlusstück schlagen würde.

Ferner können sich Ladeanstände ergeben durch verunreinigte, ausgebauchte oder am oberen Rande zusammengedrückte und gefaltete Patronenhülsen, durch Geschosse, welche schief in den

Hülsen stecken, durch eine Verletzung des Patronenzieherkopfes, eventuell dadurch, dass die Patrone am Patronenzieherkopf vorbei in den Ladungsraum geschoben wird: im letzteren Falle wird die Patrone, wenn möglich, mit dem Schraubenzieher nach rechts gedrückt und ausgezogen oder nach dem Zerlegen des Verschlusses ausgeladen.

Wenn beim Abfeuern eine Patrone versagt, so wartet man einige Secunden ab und wiederholt das Abfeuern; beim neuerlichen Versagen wird nach einigem Zuwarten der Verschluss geöffnet und die Patrone derart gedreht, dass ein unversehrter Theil des Patronenbodens vor den Zündstift zu liegen kommt, was in den meisten Fällen das Abgehen des Schusses beim nächsten Abfeuern zur Folge hat. Sollte bei einem Schusse ein schwacher Knall gehört und fast gar kein Rückstoss gefühlt werden, so ist in der Patrone kein Pulver gewesen: in diesem Falle muss vor dem Einführen einer neuen Patrone das etwa in die Züge vorgetriebene Geschoss ausgestossen werden, da sonst beim nächsten Schusse der Lauf zerspringen könnte.

Damit beim Oeffnen* des Verschlusses die Patronenhülse sicher ausgeworfen werde, soll nach der Drehung des Verschlusstückes in die Mittellage durch Ausschnellen der Hand die Wirkung der Verschlussfeder befördert werden. Sollte dessen ungeachtet und auch nach wiederholtem Schlage mit dem Handballen auf den Griff des Verschlusstückes die Patrone nicht ausgeworfen werden, so muss sie mit den Fingern herausgezogen oder, wenn nöthig, mit dem Putzstock ausgestossen werden: diese Patrone ist genau zu untersuchen und falls sie sich zerkratzt, gekröpft oder ausgebaucht zeigt, auch eine Revision des Ladungsraumes und des Patronenziehers vorzunehmen. Wenn infolge eines Bodenrisses der Patrone beim Verschlusse Gas ausströmt, so hat dies ausser einem unangenehmen Knalle keine weiteren nachtheiligen Folgen für den Schützen; sollte jedoch der Boden ganz abgerissen sein, so kann die Patronenhülse nicht durch den Patronenzieher ausgeworfen, sondern muss nach dem Zerlegen des Verschlusses mit dem Schraubenzieher bei der Oeffnung für den Patronenzieher etwas eingebogen und durch Nachhilfe mittelst des Putzstockes ausgezogen werden.

* Beim Karabiner M. 1873 kann das Oeffnen mit dem Hammerspannen zu einem Griff verbunden werden, wenn man während der Drehung des Verschlusstückes mit dem Daumen den Hammerschweif mit dem Ballen der Hand nach rückwärts drückt.

Wenn sich beim Laden, Abfeuern und Auswerfen der Hülsen häufig Anstände zeigen, so sind bei vorhandener Gelegenheit (insbesondere beim Scheibenschiessen) die ausgeworfenen Hülsen zu besichtigen, ob sie nicht Risse oder unregelmässige Ausbauchungen zeigen, ob der Zündstift gehörig schlägt und nicht etwa den Kapselboden durchbricht; Karabiner, bei welchen Anstände dieser Art oder wiederholte Bodenrisse der Patronenhülsen vorkommen, sind durch den Büchsenmacher untersuchen zu lassen.

Wenn eine Patrone beim Herausnehmen aus der Patrontasche zu Boden fällt, so muss sie vor dem Laden von dem etwa anhaftenden Staube oder Sande gereinigt werden, da sonst die Bohrung zerkratzt werden könnte. Zu wenig gefettete Geschosse erhitzen infolge vermehrter Reibung den Lauf sehr bald, machen den Rückstand trocken und die Geschossführung unsicher: beim Scheibenschiessen sollen demnach solche Geschosse an ihrer Spitze (bis zur Patronenhülse) mit reinem Hammelfett überzogen und die Läufe der Karabiner, aus welchen mehrere ungenügend gefettete Geschosse verfeuert wurden, vor dem weiteren Schiessen mit geöltem oder feuchtem Werg durchgewischt werden. Diejenigen Patronen, welche aus was immer für einer Ursache nicht geladen werden konnten, müssen separat verpackt und mit den ausgeschossenen Patronenhülsen abgeführt werden; die letzteren sind, damit sie nicht vom Grünspan zerfressen und daher unbrauchbar werden, sofort nach dem Schiessen zu reinigen oder mindestens in ein Gefäss mit Süsswasser zu legen.

Zur Schonung der Waffen ist beim Exercieren, besonders nachdem der Mann die übrigens einfachen Handgriffe erlernt hat, das andauernde tempoweise Auf- und Zuklappen des Verschlusses, sowie das Spannen und Abziehen des Schlosses, selbst wenn das Zündstiftschutzleder aufgesteckt ist, zu vermeiden; die Uebung im raschen Laden und Feuern kann der Mann nur beim Scheibenschiessen erlangen, da das Ergreifen und Einführen der Patrone mehr Schwierigkeiten bietet als die Handgriffe beim Verschluss und Schloss. Das ruhige Abziehen ist eine wesentliche Bedingung des Treffens und soll daher in Verbindung mit dem Zielen geübt werden, wobei jedoch, insoferne nicht geschossen wird, stets das Zündstiftschutzleder aufgesteckt sein muss.

Zur Ausbildung des Mannes im Zielen und Abfeuern dient der **Zimmerkarabiner.**

Derselbe ist ein gewöhnlicher Karabiner mit einem stärkeren, vorne abgeflachten Zündstift, in dessen Bohrung rückwärts ein aus gehärteter Bronze erzeugter Einsatzlauf, *Taf. XXXIII, Fig. 31*, eingesetzt wird. Dieser Lauf hat eine Länge von 190 ‰ und besteht aus einem längeren, mit zwei ringförmigen Ansätzen versehenen und aus einem kürzeren Theil, welcher dem Ladungsraum des Karabinerlaufes entsprechend geformt ist. Die Bohrung *a* des Einsatzlaufes hat einen Kaliber von 4·9 ‰ und 6 Züge von 0·1 ‰ Tiefe und 151 ‰ Drallänge.

Die Patrone vertritt der stählerne Ladeconus *b* mit dem Lager für das aus Weichblei erzeugte Rundgeschoss *c*, dem Piston *d* zum Aufsetzen eines gewöhnlichen Jagdkapsels und der stählernen Verschlusskappe *e*.

An Requisiten sind vorhanden: eine stählerne Raumnadel zum Ausstossen der Kapselüberreste, ein messingener Putzstock zum Reinigen der Bohrung des Einsatzlaufes und zum Ausstossen stecken bleibender Geschosse, ein Pistonschraubenzieher und ein Geschossgussmodel.

b) **Revolver.** Vor jedem Gebrauche überzeugt man sich durch mehrmaliges Spannen und langsames Niederlassen des Hammers von dem richtigen Spiele des Schlossmechanismus.

Zum Laden wird der Hammer in die Ruherast gespannt, der Revolver mit der Mündung nach abwärts gewendet, die Ladeklappe geöffnet, durch Drehung des Cylinders von links nach rechts ein Ladungsraum nach dem anderen vor die Ladeöffnung gebracht und geladen. Die eingeführte Patrone muss gut in den Ladungsraum eingedrückt werden, damit nicht der etwas vorstehende Patronenwulst die Drehung des Cylinders behindert. Nach dem Schliessen der Ladeklappe dreht man den Cylinder noch einigemale um seine Axe, um sich von der anstandslosen Bewegung desselben zu überzeugen. Diesbezügliche Anstände können verursacht werden durch ungenügend eingedrückte Patronen, durch ein zu seichtes Wulstlager, durch eine zu starke Patronenwulst oder durch eine zu lange Patrone, welche mit der Geschosspitze aus dem Cylinder hervorragt; in den beiden letzteren Fällen wird die mangelhafte Patrone ausgeladen und durch eine andere ersetzt. Nach dem Laden ist der Hammer stets in der ersten Rast gespannt zu belassen, weil der Revolver in diesem Zustande ohne Gefahr gehandhabt werden kann; bei ganz niedergelassenem Hammer stossen die Patronenwülste im Falle absichtlicher oder zufäl-

liger Drehung des Cylinders an den Hammerschnabel und können hiedurch beschädigt werden.

Wenn beim Abfeuern eine Patrone versagt, so wartet man einige Secunden mit angeschlagenem Revolver und feuert dann weiter: wenn alle übrigen Patronen ausgeschossen sind, so kann man das neuerliche Abfeuern der versagten Patrone versuchen. Hiezu bringt man den Revolver, mit der Mündung nach vor- und aufwärts, in eine solche Lage, dass man in die Ladungsräume hineinsieht, dreht den Cylinder, bis die auszuschiessende Patrone in die Nähe des Laufes gelangt, bringt den Revolver wieder in Anschlag und spannt den Hammer in die zweite Rast, wobei die Patrone vor den Lauf kommt und abgefeuert werden kann: sollte die Patrone neuerdings versagen, so wird sie im Ladungsraume um 180° gedreht oder ausgeladen.

Zum Ausladen von Patronen oder Ausstossen der leeren Patronenhülsen wird der Hammer in die erste Rast gespannt, die Ladeklappe geöffnet, die auszustossende Patrone (Hülse) unter den Entladestock gebracht, dieser so weit nach abwärts geschoben, dass die Patrone mit den Fingern erfasst und versorgt werden kann oder die Hülse zu Boden fällt: sodann zieht man den Entladestock zurück, dreht entsprechend den Cylinder, stösst die nächste Patrone (Hülse) aus und wiederholt das Verfahren, bis alle Patronen (Hülsen) entfernt sind. Schliesslich wird der Entladestock ganz heraufgezogen, bis die Warze der Sperrfeder in die Ausnehmung desselben einfällt.

Bezüglich der Behandlung der mangelhaften Patronen und der Patronenhülsen gilt das beim Karabiner Gesagte. Die Geschosse sollen gut gefettet sein und in der Hülse so fest sitzen, dass sie sich nach dem Laden selbst durch Erschütterungen beim eventuellen Transporte nicht so weit aus den Hülsen schieben, um durch Hervortreten mit den Spitzen aus den Ladungsräumen die Drehung des Cylinders zu behindern.

c) **Mitrailleuse.** Auch bei der Mitrailleuse muss man sich vor jedem Schiessen des leichten und richtigen Spieles der Mechanismen versichern, wozu man nach dem Oeffnen der Feuerhebel- und der Sicherheitssperre den Feuerhebel einigemal, anfangs langsam, dann mit derselben Geschwindigkeit wie im Schnellfeuer nach vor- und rückwärts bewegt.

Als Vorbereitung zum Feuern wird, nachdem der Feuerhebel wieder ganz nach vorwärts geschoben wurde, ein gefülltes Patronenmagazin von links in die Falzleisten bis zum Anstossen an den Querriegel eingeschoben und mittelst der Schliesse versichert. Sodann wird

ein gefüllter Patronentrichter mit den Ausschnitten nach rückwär[illegible] auf das Magazin gesetzt und der Schuber desselben herausgezog[illegible]

Damit in der Folge keine Unterbrechung im Feuer eintrete, wird d[illegible] Trichter, sobald er leer geworden, sogleich durch einen vollen erset[illegible]

Zum Richten wird in der Regel der fixe Aufsatz benützt [illegible] Hiezu wird der Aufsatz aufgeklappt und über den der Distanz a[illegible] besten entsprechenden Visireinschnitt gezielt, wobei nach Bedarf vo[illegible] oder höher gerichtet werden muss.

Die Richtung wird vom ersten Vormeister gegeben; hiezu bedient er mit der linken Hand das Handrad der Richtschraube, während er mit der rechten die Handhabe des Handrades der Backsvorrichtung handhabt.

Das Versagen der Patronen ist ohne Einfluss auf die Fortsetzung des Feuers, da die versagte Patrone wie eine Hülse durch den Patronenzieher ausgeworfen wird. Sollte sich das Versagen von Patronen bei einem Laufe häufig wiederholen, so ist nach dem Schiessen der Zündstift des betreffenden Kolbens sowie die Schlagfeder genau zu untersuchen.

Wenn eine leere Patronenhülse im Laufe stecken bleibt, so kann aus diesem Laufe selbstverständlich keine weitere Patrone abgefeuert werden; dies hat jedoch nicht sofort das Einstellen des Feuers, sondern nur eine Verminderung der Feuerschnelligkeit zur Folge, da bei jeder Lage die für den betreffenden verschlossenen Lauf gehörige, in das Patronenlager der Zubringerplatte einfallende Patrone entfernt werden muss, bevor die übrigen Patronen in ihre Läufe eingeschoben werden können. Dies geschieht dadurch, dass man nach dem Vorschieben des Feuerhebels bis zum Anstossen der zu entfernenden Patrone an die stecken gebliebene Hülse, wobei der Patronenzieher infolge des Widerstandes der Patrone über den Wulst derselben springt (was bei den übrigen leicht nach vorwärts gleitenden Patronen nicht der Fall ist), den Feuerhebel bis zum Austreten der Patronenzieher aus der Zubringerplatte zurückzieht, so dass die hinderliche Patrone aus der Zubringerplatte fällt; durch neuerliches Vorschieben des Feuerhebels werden die übrigen Patronen eingeschoben und abgefeuert. Sobald eine Feuerpause die Gelegenheit

* Der verschiebbare Aufsatz wird nur auf Distanzen über 1200 [illegible] angewendet; Höhen- und Seitenaufsatz wird dann analog wie bei den Geschützen eingestellt.

hiezu bietet, muss die stecken gebliebene Patronenhülse von vorne ausgestossen oder (im Falle der Boden der Hülse abgerissen wäre) nach dem Zurückschlagen des Deckels auf die beim Karabiner angeführte Weise ausgezogen werden. Nach dem Schiessen muss die stecken gebliebene Patrone besichtigt und (wenn sich an der Patrone keine solche Veränderung zeigt, welche als alleinige Ursache des Anstandes angesehen werden kann) der betreffende Patronenzieher einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden.

Die versagten Patronen können abermals zur Verwendung kommen; sollten sie jedoch ein zweitesmal versagen (was sich nach dem vom Zündstift herrührenden Eindruck im Patronenboden erkennen lässt), so sind sie separat zu verpacken und mit den ausgeworfenen Hülsen abzuführen. Die letzteren werden, wie beim Karabiner angegeben, behandelt.

Zur Schonung der Waffe ist jede überflüssige Bewegung der Mechanismen beim Exercieren zu vermeiden. Soll die continuirliche Aenderung der Richtung (Verfolgen eines sich bewegenden Zielobjectes) bei ununterbrochener Fortführung des Feuers geübt werden, so ist, falls nicht Exercierpatronen in Verwendung kommen, vorher die Spannplatte durch die Sicherheitssperre festhalten, damit die Schläger und die Zündstifte sich nicht abnützen.

Zur Einübung des raschen Wechselns der Patronenfülltrichter und des Ineinandergreifens der ganzen Geschützbedienung im Schnellfeuer dienen für je zwei Mitrailleusen 104 Exercierpatronen, welche in einem Patronenmagazin und in drei Fülltrichtern untergebracht sind. Diese Patronen eignen sich auch zur Untersuchung der Patronenzieher sowie der ganzen Waffe.

Conservirung.

Beim Karabiner sind der Lauf, das Verschlussgehäuse, das Verschlusstück, die Stossplatte, die äussere Fläche der Schlossplatte und der Hammer grau gebeizt, — der Aufsatz, die Studel, die Stange und alle Schrauben des Verschlusses, des Schlosses und der Garnitur blau (die Nuss beim Modell 1867 strohgelb) angelassen, — der Zündstift, die Verschlussaxe, die Verschlussfeder (der Verschlussfederdrücker M. 1873), der Patronenzieher, die Schlagfeder sammt Kettenglied, die Stangenfeder M. 1873 und die gesammte Garnitur blank abgeschmirgelt, — der Schaft mit Leinöl eingerieben.

Beim Revolver sind der Lauf, die Mantelfläche des Cylinders, der Schaft und der Griffbügel blau, der Aufsatz, der Hammer, das Züngel, die Sperrfeder, der Laufbefestigungskeil, die Ladeklappen- und Entladestocksperrfeder sowie die Köpfe aller Schrauben strohgelb angelassen, — der Entladestock aber blank abgeschmirgelt.

Bei der Mitrailleuse sind die Zündstifte, Patronenzieher, Patronenzieherfedern, Schlagfedern, Schläger, ferner die Spannplattenfeder, der Spannplattenhebel und der Sperrhebel entsprechend gehärtet. Die Läufe und alle keiner Reibung ausgesetzten Theile der Mitrailleuse sind schwarz lackirt, jene der Laffete mit *Caput mortuum* angestrichen.

Die Waffen müssen sorgfältig vor jeder Verrostung bewahrt, daher, wenn sie nicht im Gebrauche sind, die Karabiner mit der Schutztasche und eventuell mit der Mündungskapsel versehen, die Revolver in der Tasche versorgt, die Mitrailleusen mit der Mündungskappe versehen, die Gewehrgestelle und die Mitrailleusen mit der Persenning bedeckt sein; nach jedem Exercieren oder einer sonstigen Handhabung müssen die Waffen mit einem trockenen Lappen abgewischt und mit einem Oellappen überfahren werden. Zeigt sich bei den öfter vorzunehmenden Visitirungen eine beginnende Verrostung, so müssen sofort die blank zu haltenden Theile mit pulverisirter Holzkohle und Oel gereinigt, die gebeizten und angelassenen aber mit Oellappen gut abgerieben werden: bei eingetretener grösserer Verrostung wird die Waffe behufs gründlicher Reinigung und Instandsetzung dem Büchsenmacher übergeben.

Nach jedem Schiessen müssen sogleich die Laufbohrungen und beim Revolver auch die Ladungsräume des Cylinders gut gereinigt werden, wozu folgende theilweise Zerlegung der Waffe nothwendig ist: beim Karabiner wird die Stossplatte, das Verschlusstück und der Patronenzieher weggenommen, nachdem vorher beim M. 1867 die Verschlussfederschraube gelüftet, beim M. 1873 die Verschlussaxe herausgezogen wurde; beim Revolver wird nach dem Herausdrücken des Laufbefestigungskeils der Lauf und sodann der Cylinder von der Axe gezogen; bei der Mitrailleuse wird nach dem Zurückschlagen des Deckels und dem Ausschalten der Klappe des Zubringerhebels die Zubringerplatte aus dem Rahmen genommen. — Das Reinigen der Bohrungen geschieht mittelst des hölzernen Putzstockes (bei der Mitrailleuse mittelst des Wischers), um welchen Werg gewickelt und mit Süsswasser benetzt wird: zeigt sich das wiederholt gewechselte

Werg nicht mehr vom Pulverrückstand geschwärzt, so wird die Bohrung mittelst eines um den Putzstock (Wischer) gewickelten Lappens gut trocken gewischt und leicht eingeölt.

Vor dem Zusammensetzen der Waffen müssen noch beim Karabiner das Verschlussgehäuse, das Verschlusstück, die Stossplatte und der Patronenzieher, — beim Revolver die äussere Fläche des Cylinders und die Stossplatte, — bei der Mitrailleuse die Zubringerplatte, die Kolben und der Deckel vom anhaftenden Pulverrückstande befreit werden.

Zur Schonung der Waffen ist jedes nicht unbedingt nothwendige Zerlegen zu vermeiden und den nicht artilleristisch ausgebildeten Matrosen nur das vorbeschriebene, zur Reinigung der Bohrungen erforderliche Zerlegen zu gestatten; sollen die Waffen behufs gründlicher Reinigung vollständig zerlegt werden, so darf dies nur unter Aufsicht der Instructoren durch die artilleristisch ausgebildete Mannschaft geschehen.

Beim **Zerlegen** und **Zusammensetzen** wird auf nachstehende Art vorgegangen:

a) **Karabiner.** Nach dem Wegnehmen des Gewehrriemens und dem Ausschrauben des Putzstockes wird das Schloss herausgenommen, sodann der Verschluss zerlegt, der Lauf, der Griffbügel und das Züngelblatt aus dem Schafte genommen.

Zum Zerlegen des Verschlusses wird beim Modell 1867 die Verschlussfederschraube ausgeschraubt, die Verschlussfeder unter der Verschlussaxe weggenommen, das Verschlusstück geöffnet, nach dem Ausschrauben der Stossplattenschraube die Stossplatte mit Hilfe des Schraubenziehers herausgehoben, das Verschlusstück und schliesslich der Patronenzieher herausgenommen; beim Modell 1873 wird nach dem Oeffnen des Verschlusstückes und dem Ausschrauben der Stossplattenschraube die Verschlussaxe mittelst des Schraubenziehers nach rückwärts gedrückt und herausgezogen, sodann die Stossplatte mittelst des Stossplattenhebels herausgehoben, worauf sich Verschlusstück und Patronenzieher herausnehmen lassen. Zündstift, Verschlussaxe M. 1867 und Verschlussfeder M. 1873 sollen in der Regel nicht aus dem Verschlusstücke herausgenommen werden; soll dies aus Ursache hochgradiger Verschleimung oder sonstiger Verunreinigung dennoch geschehen, so muss hiezu die Zündstiftstellschraube und beim M. 1873 die Verschlussfederschraube herausgeschraubt werden.

Das Schloss lässt sich nach dem Ausschrauben der vorderen und Lockern der rückwärtigen Schlosschraube aus dem Schafte nehmen. Zum Zerlegen desselben wird der Hammer in die zweite Rast gespannt, der Federklemmer über die Schlagfeder geschoben, der Hammer abgelassen, die Schlagfederstützschraube ausgeschraubt und die Schlagfeder ausgehoben; sodann werden beim M. 1867 nach dem Ausschrauben der Stangen- und Studelschrauben Stange und Studel weggenommen, beim M. 1873 die Stangenfederschraube ausgeschraubt die Stange und die Stangenfeder weggenommen. Ein weiteres Zerlegen des Schlosses ist für die Reinigung der einzelnen Theile nicht nothwendig.

Zum Herausnehmen des Laufes aus dem Schafte wird die obere Riemenbügelschraube ausgezogen, ferner beim M. 1867 die Vorderschaftkappe nach dem Ausschrauben ihrer Befestigungsschrauben weggenommen, die Kreuz- und die Züngelblattschraube ausgeschraubt — beim M. 1873 nach dem Lockern der Spannschraube des Gewehrringes dieser vom Gewehr geschoben und die obere Griffbügelschraube ausgeschraubt.

Griffbügel und Züngelblatt lassen sich nach dem Ausschrauben der rückwärtigen Griffbügelschraube aus dem Schafte nehmen.

Das Zusammensetzen des Karabiners geschieht in der umgekehrten Reihenfolge wie das Zerlegen. Es werden nämlich zuerst Züngelblatt, Griffbügel und Lauf in den Schaft eingelegt und befestigt, sodann wird der Verschluss zusammengesetzt, das früher zusammengesetzte Schloss eingesetzt und mittelst der vorderen Schlosschraube befestigt; schliesslich wird der Putzstock eingeschraubt und der Gewehrriemen eingezogen.

Zum Zusammensetzen des Verschlusses werden zuerst der mit seiner Feder versehene Zündstift, die Verschlussaxe M. 1867 und der Verschlussfederdrücker M. 1873 sammt Feder, im Falle sie aus dem Verschlusstück genommen wurden, eingesetzt und durch Einschrauben der Zündstiftstellschraube, sowie beim M. 1873 der Verschlussfederschraube, befestigt. Sodann wird der Patronenzieher in sein Lager und das Verschlusstück in halboffener Lage in das Verschlussgehäuse derart eingelegt, dass die Warze des Patronenziehers in die Nuth des Verschlusstückes eingreift und beim M. 1867 der vordere Zapfen der Verschlussaxe in sein Lager eintritt; schliesslich wird das Verschlusstück ganz nach rechts gedreht (geöffnet), die

Stossplatte und beim M. 1873 die Verschlussaxe eingeschoben, die Stossplattenschraube eingeschraubt, beim M. 1867 die Verschlussfeder unter den Kopf der Verschlussaxe eingelegt und mittelst der Verschlussfederschraube befestigt.

Zum Zusammensetzen des Schlosses wird zuerst beim M. 1867 die Stange und die Studel befestigt, beim M. 1873 die Stangenfeder angeschraubt und die Stange eingesetzt; sodann wird die Schlagfeder in das Kettenglied eingehängt, der Zapfen derselben in die Schlossplatte gesteckt, die Stützschraube eingeschraubt, der Hammer in die zweite Rast gespannt und der Federklemmer weggenommen.

b) **Revolver.** Zum Zerlegen wird zuerst der Laufbefestigungskeil nach links hinausgedrückt, der Lauf und der Cylinder von der Axe gezogen. Sodann werden die Griffbügelschrauben ausgeschraubt, der Griffbügel und die Züngelfeder weggenommen, die Züngelschraube ausgeschraubt und das Züngel sammt dem Cylinder- und Hammerhebel herausgezogen.

Zum Herausnehmen des Hammers werden die Kolbenbackenschraube und die Hammerschraube ausgeschraubt, die Kolbenbacken weggenommen, die Schlagfeder durch Einschieben des Schraubenzieherheftes zwischen dieselbe und den oberen Theil des Schaftes etwas gespannt, worauf sich das Kettenglied aus dem Horn der Schlagfeder ziehen lässt. Schliesslich wird die Schraube der Sperrfeder ausgeschraubt und diese vom Schafte genommen.

Eine weitere Zerlegung ist behufs Reinigung nicht nothwendig, und ist hauptsächlich das Herausnehmen der Schlagfeder zu vermeiden; sollte dieses dennoch geschehen müssen, so wird der untere in den Schaft eingesetzte Theil der Feder mittelst eines hölzernen Hammers von der rechten zur linken Seite herausgeschlagen.

Beim Zusammensetzen wird zuerst die Schlagfeder, im Falle sie herausgenommen worden wäre, mit ihrem unteren Theile in den Schaft eingeschoben; sodann wird durch Einschieben des Schraubenzieherheftes die Schlagfeder etwas gespannt, damit das Kettenglied in das Horn derselben eingehängt und der Hammer in den Schaft eingeschoben werden kann, worauf die Hammerschraube eingeschraubt, die Kolbenbacken zugelegt und mit der Kolbenbackenschraube befestigt werden. Nach dem Zulegen und Festschrauben der Sperrfeder wird ferner der Hammer in die erste Rast gespannt, das Züngel mit zusammengedrücktem Hammer- und Cylinderhebel am Hammer vor-

c. XIV. der Deckel losgeschraubt und abgehoben, sodann der Feuerhebel vorgeschoben und die Kolbenplattenführung abgenommen, hierauf

bei in den Schaft eingeschoben und die Züngelschraube eingeschraubt. Schliesslich wird die Züngelfeder eingesetzt, der Griffbügel am Schaft befestigt, Cylinder und Lauf auf die Axe aufgesteckt und der Laufbefestigungskeil von links nach rechts eingeschoben.

c) **Mitrailleuse.** Beim Zerlegen wird zuerst der Feuerhebel ganz zurückgezogen, die Klappe des Zubringerhebels geöffnet, der Deckel aufgeschlagen und die Zubringerplatte ausgehoben. Hierauf wird der Feuerhebel zur Hälfte vorgeschoben, die Kolbenplatte sammt der Sperrplatte und sodann die Spannplatte abgehoben. Nunmehr wird der Befestigungsstift des Feuerhebels ausgezogen, dieser Hebel herabgenommen und der Spann- und Zubringerhebel ausgehoben.

Um die Verschlussperre von der Kolbenplatte zu trennen, wird nach dem Entfernen des Vorsteckers und der Vorlegscheibe des Sperrplattenzapfens die Sperrplatte abgenommen, worauf sich nach dem Ausschrauben der Warzen auch die Sperrbolzen nach seitwärts herausziehen lassen. Zum Entfernen der Spiralfeder und Schläger wird der die Schlägerkanäle rückwärts abschliessende Riegel allmählich aufgeklappt, wobei die selbstthätig ausspringenden Schlagfedern erfasst und entfernt und sodann die (bei den Spannwarzen zu erfassenden) Schläger herausgezogen werden. Behufs gründlicher Reinigung der Kolbentheile und der Schlägerkanäle werden nach dem Ausziehen der Fixirungsschrauben die Kolben ausgeschraubt, die Patronenzieherfedern abgehoben, die Patronenzieher nach dem Entfernen ihrer Befestigungsschrauben ausgehoben und die Zündstifte nach rückwärts herausgezogen.*

Soll der Deckel entfernt werden, so sind die Charnierschrauben desselben auszuschrauben. Ist das Schutzblech abzunehmen, so sind dessen Befestigungsschrauben zu lösen.

Beim Zusammensetzen wird vorerst die Kolbenplatte vollständig armirt. Hiezu werden die Zündstifte in die Kolben eingeführt, die Patronenzieher festgeschraubt, die Patronenzieherfedern in die Kolbennuth eingelegt, die so zusammengesetzten Kolben in die Kolbenplatte eingeschraubt und mittelst der Fixirungsschrauben festgestellt; sodann werden die Schläger und die Schlagfedern in die Kanäle eingeführt, der Kanalriegel nach dem Einsetzen je einer Schlagfeder etwas mehr zugeklappt und schliesslich der Riegel vollends geschlossen und versichert. War die Verschlussperre abgenommen, so werden die Sperrbolzen in ihre Lager eingeschoben, die Warzen ein-

* *Das* Ausschrauben der Kolben hat nur ausnahmsweise zu geschehen; in *Regel genügt* zur Reinigung dieser Theile das blosse Ausziehen der Zündstifte.

geschraubt, die Sperrplatte derart auf den Drehzapfen aufgesteckt, dass die Warzen der Sperrbolzen in die Schlitze der Platte eintreten, und die Platte durch die Vorlegscheibe und den Vorstecker festgelegt. Nunmehr wird der mit dem Zubringerhebel vereinigte Spannhebel mit seinem Zapfen in das Lager am rückwärtigen Rahmenquerstück eingesteckt, der Feuerhebel von unten auf den Zapfen des Spannhebels geschoben und mittelst des Befestigungsstiftes mit diesem verbunden. Sodann wird der Feuerhebel bis zur Hälfte eingedreht und die Spannplatte in die Armlager derart eingelegt, dass der längere Arm des Spannhebels in die für ihn bestimmte Plattenausnehmung eintritt. Hierauf wird die Kolbenplatte derart in den Rahmen eingelegt, dass die Frictionsrolle des Spannhebels in die Coulisse eintritt. Nun wird der Feuerhebel ganz zurückgezogen, die Zubringerplatte eingelegt und hiebei der Zubringerhebel so gedreht, dass sein Vorderende in den Ausschnitt der Platte zu stehen kommt, worauf die Klappe des Zubringerhebels geschlossen und versichert wird.

Zum Schlusse wird der Deckel ~~niedergelassen und hierauf~~ dessen Charnierschrauben festgeschraubt ~~und das Schutzblech (falls es entfernt wurde) eingeschoben und versichert.~~

Zum Zerlegen der Laffete wird zuerst die Mitrailleuse, nach Entfernung des Charnierbolzens der Richtschraube und nach bewirktem Oeffnen der Schilddeckel, abgehoben; die Richtschraube sammt Mutter wird nach Lockerung der beiden Schraubenzapfen aus ihrem Lager genommen; die Schneckenwelle wird nach Entfernung der an ihrem vorderen Ende angebrachten Vorlegscheibe nach rückwärts herausgezogen, wobei darauf zu achten ist, dass der Befestigungskeil der Schnecke die in den Lagerbacken für denselben angebrachten Ausschnitte passirt; die Gabel kann nach Entfernung der Mutter des Befestigungsbolzens von dem Pivotzapfen abgehoben werden.

Nach jedem Zerlegen und Zusammensetzen muss eine Revision der Waffen vorgenommen und hiebei untersucht werden, ob das Zu- richtig ausgeführt wurde, ob keine Verwechslung der

VI. Zum Transportiren der Mitrailleuse von einem Aufstellungspunkte zum andern wird, nach dem eventuellen Abnehmen des verschiebbaren Aufsatzes, dem Oeffnen der Schilddeckel und dem Entfernen des Charnierbolzens der Richtschraube, der Stropp mit dem belederten Theil um das hintere Rahmenquerstück gelegt, sodann werden die kleineren Stroppaugen kreuzweise über die beiden äussersten Läufe geschoben und der belederte Theil des Stropps derart angeholt, dass er sich am Zapfenlager des Spannhebels anlehnt; die Tragspacke wird derart durch die grösseren Stroppaugen durchgesteckt, dass diese zwischen die Ansätze der Spacke zu ruhen kommen, worauf sie unter einander und mit der Spacke durch einige Schläge mit dem Marling versichert werden.

Bei der Laffete wird das Schneckengetriebe zerlegt, dann die Gabel durch zwei Mann, welche an den Gabelarmen anfassen, transportirt, während ein dritter Mann Schneckenwelle, Schnecke, Vorlegscheibe und Vorstecker trägt.

betreff), vollkommen

:. XIV. der Deckel losgeschraubt und abgehoben, sodann der Feuerhebel vorgeschoben und die Kolbenplattenführung abgenommen, hierauf

bei in den Schaft eingeschoben und die Züngelschraube eingeschraubt. Schliesslich wird die Züngelfeder eingesetzt, der Griffbügel am Schaft befestigt, Cylinder und Lauf auf die Axe aufgesteckt und der Laufbefestigungskeil von links nach rechts eingeschoben.

c) **Mitrailleuse.** Beim Zerlegen wird zuerst der Feuerhebel ganz zurückgezogen, die Klappe des Zubringerhebels geöffnet, der Deckel aufgeschlagen und die Zubringerplatte ausgehoben. Hierauf wird der Feuerhebel zur Hälfte vorgeschoben, die Kolbenplatte sammt der Sperrplatte und sodann die Spannplatte abgehoben. Nunmehr wird der Befestigungsstift des Feuerhebels ausgezogen, dieser Hebel herabgenommen und der Spann- und Zubringerhebel ausgehoben.

Um die Verschlussperre von der Kolbenplatte zu trennen, wird nach dem Entfernen des Vorsteckers und der Vorlegscheibe des Sperrplattenzapfens die Sperrplatte abgenommen, worauf sich nach dem Ausschrauben der Warzen auch die Sperrbolzen nach seitwärts herausziehen lassen. Zum Entfernen der Spiralfeder und Schläger wird der die Schlägerkanäle rückwärts abschliessende Riegel allmählich aufgeklappt, wobei die selbstthätig ausspringenden Schlagfedern erfasst und entfernt und sodann die (bei den Spannwarzen zu erfassenden) Schläger herausgezogen werden. Behufs gründlicher Reinigung der Kolbentheile und der Schlägerkanäle werden nach dem Ausziehen der Fixirungsschrauben die Kolben ausgeschraubt, die Patronenzieherfedern abgehoben, die Patronenzieher nach dem Entfernen ihrer Befestigungsschrauben ausgehoben und die Zündstifte nach rückwärts herausgezogen.

Soll der Deckel entfernt werden, so sind die Charnierschrauben desselben auszuschrauben. Ist das Schutzblech abzunehmen, so sind dessen Befestigungsschrauben zu lösen.

Beim Zusammensetzen wird vorerst die Kolbenplatte vollständig armirt. Hiezu werden die Zündstifte in die Kolben eingeführt, die Patronenzieher festgeschraubt, die Patronenzieherfedern in die Kolbennuth eingelegt, die so [illegible]

[illegible] in ihre Lager eingeschoben, die Warzen ein-

* Das Ausschrauben der Kolben hat nur ausnahmsweise zu geschehen; in der *Regel genügt* zur Reinigung dieser Theile das blosse Ausziehen der Zündstifte.

geschraubt, die Sperrplatte derart auf den Drehzapfen aufgesteckt, dass die Warzen der Sperrbolzen in die Schlitze der Platte eintreten, und die Platte durch die Vorlegscheibe und den Vorstecker festgelegt. Nunmehr wird der mit dem Zubringerhebel vereinigte Spannhebel mit seinem Zapfen in das Lager am rückwärtigen Rahmenquerstück eingesteckt, der Feuerhebel von unten auf den Zapfen des Spannhebels geschoben und mittelst des Befestigungsstiftes mit diesem verbunden. Sodann wird der Feuerhebel bis zur Hälfte eingedreht und die Spannplatte in die Armlager derart eingelegt, dass der längere Arm des Spannhebels in die für ihn bestimmte Plattenausnehmung eintritt. Hierauf wird die Kolbenplatte derart in den Rahmen eingelegt, dass die Frictionsrolle des Spannhebels in die Coulisse eintritt. Nun wird der Feuerhebel ganz zurückgezogen, die Zubringerplatte eingelegt und hiebei der Zubringerhebel so gedreht, dass sein Vorderende in den Ausschnitt der Platte zu stehen kommt, worauf die Klappe des Zubringerhebels geschlossen und versichert wird.

Zum Schlusse wird der Deckel ~~niedergeklappt~~ dessen Charnierschrauben festgeschraubt ~~und das Schutzblech (falls es entfernt wurde) eingeschoben und versichert.~~

Zum Zerlegen der Laffete wird zuerst die Mitrailleuse, nach Entfernung des Charnierbolzens der Richtschraube und nach bewirktem Oeffnen der Schilddeckel, abgehoben; die Richtschraube sammt Mutter wird nach Lockerung der beiden Schraubenzapfen aus ihrem Lager genommen; die Schneckenwelle wird nach Entfernung der an ihrem vorderen Ende angebrachten Vorlegscheibe nach rückwärts herausgezogen, wobei darauf zu achten ist, dass der Befestigungskeil der Schnecke die in den Lagerbacken für denselben angebrachten Ausschnitte passirt; die Gabel kann nach Entfernung der Mutter des Befestigungsbolzens von dem Pivotzapfen abgehoben werden.

Nach jedem Zerlegen und Zusammensetzen muss eine Revision der Waffen vorgenommen und hiebei untersucht werden, ob das Zusammensetzen richtig ausgeführt wurde, ob keine Verwechslung der Schrauben vorgekommen, ob die Schrauben gut angezogen sind, ob die Mechanismen richtig functioniren und ob die Bewegung derselben leicht vor sich geht.

Nach jeder Reinigung überhaupt werden die Waffen visitirt, ob sie in allen Theilen rein (vom Pulverschleim, Staub und versulztem Oel befreit), vollkommen rostfrei und leicht eingefettet sind. Insbesondere

müssen die Bohrungen vollständig rein und metallglänzend sein; matte Streifen zeigen Verbleiungen oder ungenügende Reinigung, graue Flecken aber Rostflecke oder Materialfehler an, und es muss die Waffe in einem solchen Falle dem Büchsenmacher zur Instandsetzung übergeben werden. Hiebei ist auch beim Karabiner und Revolver nachzusehen, ob sich der Aufsatz nicht seitlich verschoben hat; die richtige Stellung des Aufsatzes ist durch einen eingeschnittenen Strich markirt, welcher mit einem Strich auf der Nuthbacke des Laufes correspondiren muss.

Wenn die Waffen längere Zeit nicht in Gebrauch genommen werden, so muss man sich durch häufige Visitirungen von dem tadellosen Zustande derselben (Reinheit aller Theile und leichte Gangbarkeit der Mechanismen) überzeugen. Periodisch werden alle Waffen durch den Büchsenmacher nach den hiefür bestehenden speciellen Instructionen einer eingehenden Untersuchung unterzogen. —

Zur Conservirung der Munition gehört die grösste Achtsamkeit in der Behandlung der Patronen: sie sollen nicht fallen gelassen und insbesondere der Boden vor Schlägen und Stössen geschützt werden, da hiedurch, abgesehen von der Möglichkeit der Entzündung, eine für das Einführen in den Ladungsraum hinderliche Deformirung des Geschosses oder der Hülse und eine Versager veranlassende Lockerung des Zündsatzes in der Kapsel entstehen könnte. Ebenso sind die Patronen vor jeder Verunreinigung zu bewahren, da eine solche Ladeanstände verursacht und insbesondere anhaftender Sand Beschädigungen des Ladungsraumes zur Folge hat. Die Handwaffenpatronen dürfen der Mannschaft nur in geschlossenen Cartons verabfolgt werden; das Oeffnen der Cartons soll erst unmittelbar vor dem Gebrauche der Patronen geschehen, und es soll der geöffnete Carton so lange in der Patronentasche belassen werden, als sich noch Patronen darin befinden, damit die etwa nicht verschossenen Patronen in demselben wieder verwahrt werden können. Einzelne Wachpatronen müssen stets in Papier eingeschlagen werden; das Aufbewahren anderer Gegenstände in den Patronentaschen ist nicht zu dulden.

Wesentlichste Daten über die kleinen Feuerwaffen.

		Karabiner	Revolver	Mitrailleuse
Kaliber	m/m	11	11	25·4
Ganze Länge (Karabiner ohne Bajonnet)	„	991	324	—
Länge des Laufes (Revolver ohne Ladungsraum)	„	566	184	965
„ der gezogenen Bohrung (ohne Uebergangsconus)	„	527	168	861
Zahl der Züge	—	6	6	11
Breite „ „	m/m	3·8	3·8	5·6
Tiefe „ „	„	0·2	0·2	0·28
Drallänge der Züge	Kal.	48	38	60
Drallwinkel	—	3° 45′	4° 41′	3°
Gewicht der Waffe (Karabiner ohne Bajonnet, Mitrailleuse ohne Laffete)	k/g	3·18	1·38	193
„ des Bajonnetes	„	0·35	.	.
„ der Laffete	„	.	.	117
Länge des Geschosses	m/m	22·9	22·9	64·5
Gewicht des Geschosses	g/	20·3	20·3	207*
„ der Pulverladung für scharfe Patronen	„	2·19	1·46	[illegible]
„ „ „ „ blinde „	„	1·82	.	.
„ der scharfen Patrone	„	29·2	28·1	325
Länge „ „ „	m/m	46·6	46·6	125

Anmerkung. Die verstärkte Karabinerpatrone ist 53 m/m lang und 33·9 g/ schwer. Die Länge des 24 g/ schweren Geschosses beträgt 2·5 Kaliber, das Gewicht der Pulverladung 2·6 g/.

Für die Betheilung der Mannschaft der ausgerüsteten Kriegsschiffe mit Handwaffen gelten folgende Grundsätze:

a) Ohne Waffen bleiben: die Officiersdiener, die Sanitätsmannschaft, die Professionisten (mit Ausnahme des Büchsenmachers) und das sonstige Personale:

b) Bordsäbel erhalten: die Steuermatrosen, Hornisten, Heizer, Bootsführer und Torpedomänner:

c) Revolver erhalten: die Bootsleute, eventuell der erste Unterofficier des Deckdienstes, die Mannschaft des Steuerdienstes, der erste Schiffsprofos, die Büchsenmacher, die Bemannungen der Landungs- und Bootsgeschütze und deren Unterofficiere, die Bootsführer, Torpedo-Instructoren und Torpedo-Vormänner.

---

* Sammt Führungshülse.

d) Karabiner erhalten: die Unterofficiere und die Mannschaft des Deck-, Artillerie- und Waffendienstes, der zweite Schiffsprofos und die Torpedomänner. Ausgenommen sind die Hornisten und die mit Revolvern zu betheilenden Individuen.

An Mitrailleusen erhalten: Kasemattschiff »Tegetthoff« 6, alle übrigen Panzerschiffe 4 Stück; ferner die Torpedoschiffe »Zara« und »Spalato« je 2 Stück.

Anhang.

Elektrische Geschützabfeuerung.

Um beim Breitseitfeuer alle mittelst der aussergewöhnlichen Richtmittel in die bezügliche Richtung eingestellten Geschütze einer Breitseite von der Peilscheibe aus — ohne Zuthun der Vormeister — gleichzeitig abfeuern zu können, ist folgende elektrische Vorrichtung ~~projectirt, welche~~ sich gegenwärtig im Stadium der praktischen Erprobung ~~befindet.~~

Im Schiffsraume ist eine galvanische Batterie nebst einem Funkeninductor aufgestellt, welch' letzterer aus zwei übereinander geschobenen Rollen von isolirten Drähten besteht. Die innere (primäre) Rolle des Inductors kann mit der galvanischen Batterie in Verbindung gebracht werden, wodurch der elektrische Strom in dieselbe geleitet wird; an die äussere (secundäre) Rolle können mittelst Leitungen die elektrischen Brandel (Spaltzünder) der Geschütze angeschaltet werden. Bei jedem Auftreten des elektrischen Stromes in der primären Rolle des Inductors, sowie bei jeder Unterbrechung dieses Stromes treten in der secundären Rolle momentane Ströme ein, welche (besonders der Unterbrechungsstrom) eine grosse Spannung haben, daher an den Spalten der Brandel überspringende Funken erzeugen, die den in das Brandel eingefüllten Zündsatz zur Entzündung bringen. Damit eine, die sichere Entzündung der Brandel bedingende grössere Folge von rasch hintereinander auftretenden Funken entstehe, ist der Inductor mit einer selbstthätigen Unterbrechungsvorrichtung des primären Stromes (dem sogenannten Neff'schen Hammer) versehen. Um den elektrischen Strom der galvanischen Batterie in einem beliebigen Moment in die primäre Rolle des Inductors einleiten zu können, ist in die Verbindung zwischen der Batterie und dem Inductor mittelst eigener Leitungen ein

Taster eingeschaltet, welcher die Verbindung unterbrochen hält: e
Druck auf den Taster im gewählten Abfeuerungsmoment bewirkt da
Eintreten des Stromes in die primäre Rolle, worauf sofort das Spi
des Neff'schen Hammers und das Ueberspringen der Funken in de
Brandeln beginnt. Die Leitung von der Batterie zum Taster und vo
diesem zurück zum Inductor wird primäre Leitung genann
die Leitungen vom Inductor zu den Brandeln und zurück heisse
secundäre Leitungen. —

Die **galvanische Batterie,** Sistem Leclanché, besteht au
becherförmigen Zink-Kohlenelementen. *Fig. 1.*

In die cylindrisch zusammengerollte Zinkplatte *a* ist ein Sack *b* aus Filztuch eingesetzt, welcher die Kohlenplatte *c* nebst einem Gemisch von Braunstein und Kohlenstücken *d* enthält: als Anregungsflüssigkeit wird übersättigte Salmiaklösung *e* in den

C. XVII. Becher eingefüllt. Die Zinkplatten stehen mit drei Ansätzen am Boden des Bechers auf, so dass die Anregungsflüssigkeit durch die beim Zusammenrollen der Zinkplatte entstehende Fuge und durch den freien Raum am Boden des Bechers frei circuliren kann.

Um die Elemente untereinander verbinden zu können, ist jede Zinkplatte mit einem Kupferstreifen *f*, jede Kohlenplatte mit einer Fassung *g* und einer ~~Schraubenstift mit~~ Druck~~mutter~~schraube *h* versehen: der an seinem Ende durchlochte Kupferstreifen der Zinkplatte wird ~~über~~ den Schraubenstift der nächsten Kohlenplatte geschoben und mittelst der Druck~~mutter~~schraube befestigt. Jede Batterie, *Fig. 11.* enthält zehn Elemente, welche in zwei Reihen in eine Kiste eingesetzt werden: der Kupferstreifen der ersten Zinkplatte und ein an der letzten Kohlenplatte befestigter Kupferstreifen sind an der schmalen Aussenwand der Kiste an Schraubenstiften mit Flügelmuttern festgeklemmt. Diese die beiden Pole der Batterie markirenden Klemmschrauben sind durch ein beigeschriebenes »Z« (Zink) und »K« (Kohle) bezeichnet. Zur Abfeuerung einer jeden Breitseite sind zwei solche Batterien erforderlich, welche nebeneinander geschaltet (die beiden Zinkpole und die beiden Kohlenpole direct mit einander verbunden) werden.

Der **Funkeninductor,** *Fig. 2 und 11.* ist ebenfalls in einer Kiste verwahrt; an der einen schmalen Aussenwand sind zwei mit *Z* und *K*, *Fig. 11.* bezeichnete Klemmschrauben angebracht, mit welchen die beiden Enden der primären Drahtrolle *R* verbunden sind. Die Klemmschraube *Z* ist mit dem einen Ende der Rolle *R* direct verbunden; in die Verbindung zwischen der Klemmschraube *K* und dem zweiten Ende der primären Rolle ist die Unterbrechungs-

vorrichtung. *Fig. 3*, eingeschaltet. Dieselbe besteht aus der mit dem Hammer *a* versehenen Feder *A*, welche mit dem zweiten Ende der Rolle *R* verbunden ist, aus der Schraube *B*, deren Träger *C* mit der Klemmschraube *K* in metallischer Verbindung steht, und aus dem in die primäre Drahtrolle central eingesetzten Elektromagneten *D* (ein Bündel Eisenstifte, mit kappenartigen Fassungen an den beiden Enden). So lange das Ende der Schraube *B* den knopfartigen Ansatz *b* der Feder *A* berührt, besteht zwischen dem Ende der Drahtrolle mittelst der Feder *A*, der Schraube *B* und des Schraubenträgers *C* metallische Verbindung mit der Klemmschraube *K*; entfernt sich hingegen die Feder *A* von der Schraube *B*, so hört diese metallische Verbindung auf. Wenn durch die Verbindung der Pole *Z* und *K* der Batterie mit den gleich beschriebenen Klemmschrauben des Inductors der Strom der Batterie in die primäre Rolle eingeleitet wird, so macht er das Eisenbündel *D* magnetisch, der Hammer *a* wird angezogen, das Knöpfchen *b* tritt ausser Berührung mit der Schraube *B*, der Strom wird somit unterbrochen; hiedurch verliert auch das Eisenbündel seinen Magnetismus und lässt den Hammer *a* los, die Feder *A* schnellt aus, das Knöpfchen *b* berührt wieder die Schraube *B*, wodurch der Strom abermals geschlossen wird. Mit dem Schliessen des Stromes wiederholt sich das Magnetisiren des Eisenbündels, Anziehen des Hammers, Entfernen des Knöpfchens *b* von der Schraube *B* (Unterbrechen des Stromes), Entmagnetisiren des Eisenbündels, Ausschnellen der Feder *A*, Berührung der Schraube *B* durch das Knöpfchen *b* (Stromschluss) u. s. f. in ununterbrochener, rascher Folge. Um die Schraube *B* nach Erforderniss vor oder zurückschrauben zu können, ist der Kopf derselben mit Löchern für einen Steckschlüssel versehen, welch' letzterer durch eine, mittelst eines Pfropfes *p* aus Hartkautschuk zu schliessende, runde Oeffnung in der Wand der Kiste eingeführt wird.

Die secundäre Drahtrolle *r*, *r* . . des Inductors ist nach der Länge mittelst vertical gestellter Scheiben in mehrere von einander unabhängige Theile (Zellen) geschieden. Die beiden Drahtenden jeder Zelle sind mit zwei an der rückwärtigen Wand der Kiste angebrachten Klemmschrauben *c*, *c* . . verbunden, an welche die zu den Geschützen gehenden secundären Drahtleitungen angeschaltet werden, so dass zum Abfeuern jedes Brandels der in der mit ihm verbundenen speciellen Zelle des Inductors auftretende secundäre Strom dient. Durch diese Anordnung wird der Vortheil erreicht, dass eine eventuelle Störung

in einer der Zellen oder Geschützleitungen keinen Einfluss auf die übrigen ausübt. Das zu einer Zelle gehörige Klemmschraubenpaar ist mit der Nummer des betreffenden Geschützes bezeichnet. Entsprechend der Maximal- und Minimalanzahl der Geschütze einer Breitseite auf den verschiedenen Schiffstypen bestehen zwei Gattungen von Inductoren, nämlich zu sieben und zu vier Zellen.

Der **Taster**, *Fig. 4*, ist auf einer Hartkautschukscheibe *A* montirt und hat zwei, im Hartkautschuk eingesetzte, mit Klemmschrauben *a* und *b* versehene Messingstifte, mit welchen die beiden Federn *c* und *d* verbunden sind: die umgebogene Feder *c* ist im Fuss des central durchbohrten Hartkautschukkegels *f*, die Feder *d* in diesem Kegel selbst befestigt. Die Feder *d* berührt den Metallstift *h*, welcher durch den in die conische Messingkapsel *e* eingesetzten Hartkautschukpfropf *m* hindurchgeht und am oberen Ende mit dem Hartkautschukknopf *k* bekleidet ist. Um den Stift *h* ist die Spiralfeder *g* gewunden, welche sich nach unten gegen den Kegel *f*, nach oben gegen die scheibenförmige Verstärkung des Stiftes *h* stützt und ihn von der Feder *c* entfernt hält. Wird der Stift *h* durch einen Druck auf den Knopf *k* so weit nach abwärts bewegt, bis er die Feder *c* berührt, so steht der an die Klemmschraube *a* angeschaltete Leitungsdraht vermittelst der Feder *c*, dem Stift *h* und der Feder *d* mit dem an die Schraube *b* angeschalteten Leitungsdrahte in metallischer Verbindung; beim Aufhören des Druckes auf den Knopf *k* schnellt die Spiralfeder *g* den Stift *h* wieder nach aufwärts und führt die Unterbrechung in der metallischen Verbindung der beiden Leitungsdrähte herbei.

Für jede Breitseite gehört ausser dem auf einem Ständer *A*, *Fig. 11*, neben dem Peilinstrument aufgestellten Taster ein Reservetaster *B*, welcher in der Batterie (auf Bugbatterieschiffen in der oberen Kasematte) installirt ist und in Verwendung tritt, wenn der Taster am Peilinstrument versagt. Die Taster der rechten Batterie sind am Knopf mit einem »R«, die der linken Batterie mit einem »L« bezeichnet. Auf Bugbatterieschiffen besteht für das Abfeuern der in die Richtung nach vorne (parallel zum Kiel) eingestellten vorderen Geschütze eine eigene Abfeuerungsvorrichtung mit selbständiger Batterie nebst Inductor, eigenen Leitungen und Tastern; diese Taster sind mit »V« bezeichnet.

Die primäre Drahtleitung, *Fig. 11 (roth)*, verbindet einerseits den Zinkpol der Batterie mit der Klemme *a* des Tasters (Hinleitung).

anderseits die Klemme *b* des Tasters mit der Klemmschraube *Z* des Inductors (Rückleitung).* Die Leitung zum Reservetaster, *Fig. 11 (grün)*, ist unabhängig von jener zum Taster am Peilinstrumente geführt.

Die secundäre Drahtleituug, *Fig. 11 (gelb)*, jedes Geschützes zerfällt in die Geschützleitung und in die Zündleitung: die erstere reicht vom Inductor bis zu dem hinter dem Geschütz, oberhalb desselben, angebrachten Brückenkästchen, die letztere vom Brückenkästchen bis zur Brandelklemme, welche am Geschütze befestigt wird und zum Anschalten der Drähte des Brandels dient.

Das **Brückenkästchen**, *Fig. 5*, ist aus Hartkautschuk erzeugt und im Boden mit vier Klemmschrauben versehen, deren Köpfe *a*, *a'*, *b*, *b'* in das Innere des Kästchens hervorragen: an die Schrauben *a*, *b* werden die beiden Stränge der Geschützleitung, an jene *a'*, *b'* die der Zündleitung angeschaltet. An den Schraubenknöpfen *a'* und *b'* sind die Lamellen (Brücken) *A* und *B* drehbar angebracht und durch das Querstück *C* aus Hartkautschuk mit einander verbunden. So lange die Brücken *A* und *B* die Schraubenköpfe *a* und *b* nicht berühren, ist die Verbindung zwischen der Geschütz- und der Zündleitung unterbrochen; wird das Querstück *C* bei dem als Handhabe dienenden Stifte *c* erfasst und so weit nach aufwärts geschoben, dass die Brücken die Schraubenköpfe *a* und *b* berühren, so ist die metallische Verbindung in der Leitung hergestellt. Das Hinaufdrehen der Brücken zur Herstellung der Leitung heisst »Brücke schliessen«, das Herabdrehen der Brücken zur Unterbrechung der Leitung aber »Brücke öffnen«.

Die **Brandelklemme**, *Fig. 6*, besteht aus zwei Klemmschrauben *d*, *d'* zum Anschalten der Zündleitung und aus den zwei geschlitzten Klemmen *c* und *c'*, in welche die Drähte des Brandels eingeschoben werden: alle diese Theile sind in das Hartkautschukstück *D* eingesetzt, welches auf der ebenfalls aus Hartkautschuk hergestellten Unterlagsplatte *E* befestigt ist. Beim Klarmachen der elektrischen Abfeuerung wird die Brandelklemme mit dem Theile *E* in eine Messingkapsel *F* eingeschoben, welch' letztere bei Geschützen mit Oberzündung hinter dem Zündloche, bei Geschützen mit Centralzündung aber an der Bodenfläche des Rohres oberhalb des Ladeloches befestigt ist.

---

* Der Kohlenpol der Batterie ist mit der Klemmschraube *k* des Inductors direct verbunden.

Das Brückenkästchen und die Zündleitung sammt der daran hängenden Brandelklemme werden beim Nichtgebrauche in dem hinter dem Geschütze unter Deck angebrachten versperrbaren **Stationskasten** *C*, *Fig. 11*, versorgt, dessen Deckel zum Herunterschlagen von rück- gegen vorwärts eingerichtet ist. Auf der Innenseite dieses Deckels *D* ist das Brückenkästchen und ein Holzcylinder *E* befestigt, welch' letzterer zum Aufschiessen der Zündleitung dient und in der Stirnfläche mit einer Ausnehmung zum Einlegen der Brandelklemme versehen ist.

Das **Brandel**, *Fig. 7*, ist ein Papierröhrchen *M*, in welches der aus einer isolirenden Masse (50 % Schwefel und 50 % Glaspulver) hergestellte Brandelkopf *N* eingesetzt ist. In den Brandelkopf ist der unter dem Kopf umgebogene und mit einem 0·1 $^{m}/_{m}$ weiten Spalt versehene Brandeldraht eingedichtet; die aus dem Brandelkopf herausragenden Enden des Drahtes sind bis auf ein kurzes, zum Einschieben in die Brandelklemme dienendes Stück *f. f* mit einer isolirenden Bekleidung versehen. In das Brandelröhrchen ist unmittelbar unter den Brandelkopf der Zündsatz *m* (bestehend aus gleichen Gewichtstheilen Kaliumchlorat und Antimontrisulfid) und darunter die Schlagladung *n* aus Scheibenpulver eingebracht. Zwischen Schlagladung und Zündsatz wird ein Scheibchen Schiesspapier *s* eingelegt. Die Brandeldrahtenden müssen so lang sein, dass sie vom Zündloche bis zu der Brandelklemme reichen; mit Rücksicht hierauf sind zwei Gattungen von Brandeln eingeführt, solche mit 55 $^{c}/_{m}$ und mit 65 $^{c}/_{m}$ langen Drahtenden, die ersteren für Geschütze bis zum 23 $^{c}/_{m}$, die letzteren

XVIII. für Geschütze von 23 $^{c}/_{m}$ aufwärts. Die Brandel werden zu 500 Stück in hölzernen, mit Papier ausgekachirten Verschlägen verpackt und zum Theil im Brandelkasten, zum Theil in der Kleingewehrmunitions- oder Granatenkammer aufbewahrt.

Als Geschütz- und Tasterleitung wird Contactminenkabel (einadrig mit Kupferhülle und drei Stahllitzen), als Zündleitung ~~einlitziger Guttaperchadraht~~ Kupferdraht ~~in Guttaperchahülle~~ verwendet. Die beiden Zündleitungen (Hin- und Rückleitung) eines und desselben Geschützes werden durch ein Baumwollgespinst zu einem Strang verbunden. Die Leitungen werden, durch hölzerne oder metallene Rinnen und Hohlständer geschützt, den Raumverhältnissen auf dem Schiffe entsprechend geführt, mit der Beobachtung, dass sie, um sie der Beschädigung durch etwa einschlagende feindliche Geschosse thunlichst zu entziehen, ober der Wasserlinie wenn möglich nur im Schiffsquerschnitte (nicht nach der Länge) laufen. —

Sollen die Geschütze einer Breitseite (oder auf Bugbatterieschiffen die Buggeschütze) gemeinschaftlich elektrisch abgefeuert werden, so

wird bei jedem Geschütze der Stationskasten aufgesperrt, der Deckel heruntergeschlagen, die Zündleitung vom Holzcylinder abgewunden, die Brandelklemme in die Kapsel am Geschütze eingeschoben, ein Brandel mit seinen Drahtenden an der Klemme festgemacht und in das Zündloch eingesetzt. Während des Festklemmens und Einsetzens des Brandels muss die Brücke offen bleiben, da sonst, wenn in dieser Zeit durch einen zufälligen Druck auf den Taster der primäre Strom geschlossen wird, das Brandel explodiren und der Schuss abgehen würde, was eine Verletzung des mit dem Brandel beschäftigten Vormeisters zur Folge hätte. Nach dem Einsetzen des Brandels schliesst der Vormeister, indem er hiezu ausser Bereich des Rücklaufes des Geschützes tritt, die Brücke, wodurch erst das Geschütz schussklar ist. Die Abfeuerung der schussklar gemachten Geschütze geschieht gleichzeitig in dem Momente, in welchem auf den Knopf des Tasters neben dem Peilinstrument oder jenes in der Batterie gedrückt wird.

Nach dem Schusse wird sofort wieder die Brücke geöffnet und das abgeschossene Brandel aus der Brandelklemme entfernt.

Soll die elektrische Abfeuerungsvorrichtung ausser Gebrauch treten, so wird die Zündleitung fest um den Holzcylinder aufgeschossen und die Brandelklemme in ihr Lager eingelegt; sodann wird der Deckel des Stationskastens aufgeschlagen und versperrt. —

Neben dem Peilinstrument ist eine **elektrische Klingel** aufgestellt, welche von der Batterie aus in Action gesetzt wird, um dem Artillerieofficier die Schussbereitschaft der Geschütze der betreffenden Breitseite (der Bugbatterie) anzuzeigen.

Zum Betrieb der Klingel werden zwei Elemente in eigenen Kistchen verwendet, von welchen eine doppelte (Hin- und Rück-) Leitung durch die Geschützbatterie zur Klingel geführt wird *(Fig. 11, blau)*.

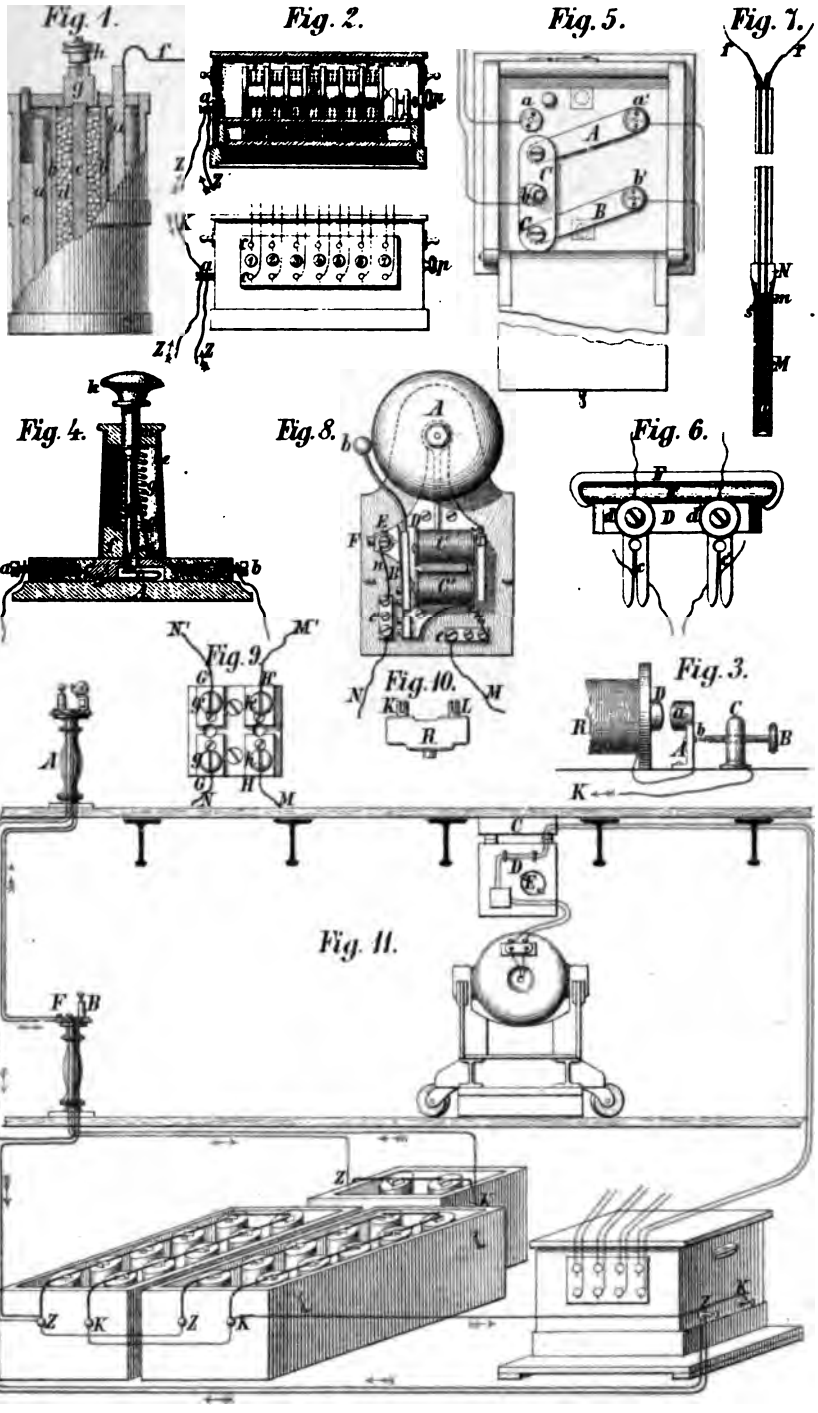
Die elektrische Klingel, *Fig. 8*, ist eine kleine Schalenglocke *A*, deren Schlägel *b* das Ende eines federnden Neff'schen Hammers *B* bildet; der Elektromagnet, welcher den Hammer anzuziehen hat, besteht aus zwei, mit den Drahtspiralen *c* und *c'* umwundenen Armen. Die Spiralen sind untereinander, ferner die Spirale *c'* mittelst der Klemmschraube *e* mit der von der Batterie kommenden Drahtleitung *M*, die Spirale *c* mittelst der eisernen Fussplatte *D* mit dem Hammer *B* in Verbindung. Die Rückleitung *N* zur Batterie ist an die Klemmschraube *e'* angeschaltet und steht mittelst des Drahtes *n* mit dem Träger *E* der Schraube *F* in Verbindung; die Spitze dieser Schraube berührt in der Ruhelage (so lange kein Strom in der Lei-

tung circulirt) den Hammer, wobei der Schlägel *b* von der Glocke absteht. Sobald ein Strom in die Leitung eintritt (Batterie *M*, *c'*, *c*, *D*, *B*, *F*, *E*, *n*, *N*, Batterie), wird der Hammer vom Elektromagneten angezogen und der Schlägel schlägt an die Glocke; hiedurch wird aber auch bewirkt, dass sich der Hammer *B* von der Schraube *F* entfernt, daher der Strom unterbrochen wird, der vom Elektromagneten losgelassene Hammer zurückschnellt, die Schraube *F* berührt, den Stromschluss und infolge dessen ein neuerliches Anziehen des Hammers verursacht, u. s. f.

Um die Klingel beliebig in und ausser Thätigkeit setzen zu können, ist in die Leitung ein in der Geschützbatterie (neben dem dortselbst installirten Reservetaster) aufgestellter **Stromunterbrecher,** *Fig. 9 und Fig. 11*, eingeschaltet. Dieser besteht aus zwei Paaren an einer Hartkautschukplatte befestigten Messingplättchen *G*, *G'* und *H*, *H'*, mit welchen mittelst der Klemmschrauben *g*, *g'* und *h*, *h'* die beiden von der elektrischen Batterie kommenden Leitungen *M*, *N* und die zur Klingel geführten Weiterleitungen *M'*, *N'* verbunden sind. Dadurch, dass sich *G* und *G'* sowie *H* und *H'* nicht berühren, ist sowol in der Hinleitung *M*, *M'* als auch in der Rückleitung *N*, *N'* eine Unterbrechung vorhanden. Um den Strom zu schliessen (die Klingel zu activiren), werden in die kreisförmigen Ausschnitte der Messingplättchen die in den Hartkautschukgriff *R*, *Fig. 10*, eingesetzten metallenen Stifte (Stöpsel) *K* und *L* eingeschoben, so dass *K* die Plättchen *G* und *G'*, *L* aber *H* und *H'* berührt; das Stück *KLR*, *Fig. 10*, wird aus diesem Grunde **Stromschliesser** genannt.

Wenn die Geschütze einer Breitseite schussklar gemacht sind, so steckt der Batterieofficier, um dies dem Artillerieofficier zu melden, den Stromschliesser in den Stromunterbrecher ein, worauf die Klingel sofort zu läuten beginnt und ohne Unterbrechung fortläutet, bis der Stromschliesser wieder entfernt wird. Das Letztere muss sogleich nach dem Abfeuern der Lage geschehen, um jedes Missverständniss bezüglich der Schussbereitschaft für die nächste Lage auszuschliessen.

Als Klingelleitung wird dreilitziger Kupferdraht verwendet; die Hin- und Rückleitung werden durch Baumwollgespinst zu einem Strang verbunden und durch eine doppelte Kautschukhülle von einander getrennt.



Lith. im k.k.t. & a. Mil.-Comité

Schuss- und Wurftafeln.

Schusstafeln für 11 m/m Karabiner und 11 m/m Revolver.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Beim Schiessen über das Standvisir wird tiefer (—), höher (+), gezielt um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf im Marschtempo sich bewegende einzelne Leute wird vorgerichtet um	Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Bestrichener Raum beim Schiessen gegen				Halbmesser d. Streuungskreises für die		Anzahl der 2·0 m/m starken, in Abständen von 15 m/m hinter einander aufgestellten Tannenbretter, welche vom Geschosse durchgeschlagen werden
											Infanterie (1·8 m/ Höhe)		Cavallerie (2·8 m/ Höhe)				
									Höhe über der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Laufmündung	vor	hinter	vor	hinter	ganze	halbe	
											dem Ziele*				Schusszahl		
Schritt	°	′	m/m	°	′	m/	s	m/	Schritt						m/m		
Karabiner																	
50	.	19	−24	.	7	295	0·13	0·17	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100	.	26	−34	.	15	284	0·26	0·34	0·15	51	100	182	100	205	12	4	.
150	.	34	−26	.	24	274	0·39	0·50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
200	.	34	.	.	33	265	0·53	0·70	0·35	102	200	115	200	150	26	13	6·8
300	1	0	.	.	55	249	0·83	1·1	0·85	155	300	53	300	110	30	16	.
400	1	19	.	1	19	236	1·14	1·5	1·61	208	71	40	135	63	42	25	5·2
500	1	40	.	1	47	225	1·47	1·9	2·68	262	49	31	78	48	58	34	.
600	2	2	.	2	17	215	1·82	2·4	4·10	316	37	24	58	39	75	40	4·2
Revolver																	
25	−1	48	− 7	.	12	159	0·12	0·16	0·02	13	.	.	.	.	.	.	.
50	−1	35	.	.	25	158	0·24	0·33	0·07	25	50	66	.	.	16	8	.
100	−1	10	+27	.	51	156	0·48	0·66	0·27	51	100	55	.	.	37	15	.

Karabiner:

Anfangsgeschwindigkeit: 307 m/.
Erhebungswinkel: −12′.
Länge der Visirlinie über das Standvisir: 395 m/m.

Revolver:

Anfangsgeschwindigkeit: 160 m/.
Erhebungswinkel: +2°.
Länge der Visirlinie: 153 m/m.

* Wenn der Schuss auf die Höhenmitte des Zieles angetragen wird.

Schusstafel für die Geschosse der 25 m/m Mitrailleuse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe beim		Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim		1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt beim verschiebbaren Aufsatze nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit		Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Das Stahlgeschoss durchschlägt ein freistehendes Stahlblech von	Mittlere		
			verschiebbaren Aufsatze	fixen Aufsatze		verschiebbaren Aufsatze	fixen Aufsatze						15	20	1	2	4	Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung		Längen-	Seiten-	Höhen-
													Meil. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um		Met. hohes Ziel						Abweichung		
m/	°	′	m/m		m/	m/m		m/	°	′	m/	s	m/							m/m	m/		
100	.	16	5·5	.	0·01	2·45	.	0·10	.	12	391	0·25	2	2	ganze Bahn			0·3	51	23·4	15	0·04	0·05
200	.	27	8·5	.	0·04	1·38	.	0·19	.	27	365	0·52	4	5				0·6	102	21·8	14	0·06	0·10
300	.	39	11·8	13·9	0·10	1·13	1·33	0·29	.	40	341	0·80	6	8	118	ganze Bahn		1·0	153	20·3	13	0·09	0·15
400	.	52	15·6	.	0·19	1·09	.	0·38	.	57	318	1·10	8	11	74			1·6	205	18·9	12	0·13	0·20
500	1	6	20·0	.	0·33	1·16	.	0·48	1	17	297	1·43	11	14	50	116	ganze Bahn	2·5	258	17·6	11	0·18	0·25
600	1	22	25·0	29·5	0·54	1·42	1·27	0·58	1	41	277	1·78	14	18	37	78	209	3·9	313	16·4	10	0·25	0·29
700	1	40	30·5	.	0·85	1·69	.	0·67	2	09	259	2·15	17	22	28	58	148	5·3	369	15·3	9	0·35	0·33
800	2	00	36·6	.	1·28	1·96	.	0·77	2	42	242	2·54	20	26	22	45	96	7·8	427	14·3	8	0·48	0·37
900	2	23	43·3	50·9	1·7	2·23	2·14	0·86	3	21	226	2·96	23	30	17	36	75	11	487	13·4	7	0·65	0·41
1000	2	48	50·7	.	2·2	2·50	.	0·96	4	07	212	3·41	26	35	14	29	59	15	548	12·5	6	0·87	0·45
1100	3	14	58·9	.	2·7	2·77	.	1·06	5	01	199	3·89	30	40	12	24	48	20	611	11·7	7	1·16	0·49
1200	3	43	67·9	80·0	3·3	3·05	3·62	1·15	6	04	186	4·40	34	46	10	20	40	25	675	11·0	8	1·53	0·54
1300	4	15	77·8	.	3·9	3·33	.	1·25	7	17	174	4·94	.	.	8	17	34	31	740	.	.	.	.
1400	4	50	88·6	.	4·6	3·61	.	1·34	8	41	163	5·52	.	.	7	14	29	38	806	.	.	.	.
1500	5	29	100·4	.	5·3	3·89	.	1·44	10	18	153	6·14	.	.	6	12	25	47	873	.	.	.	.
1600	6	12	113	.	6·1	4·17	.	1·54	12	10	144	6·81	.	.	5	10	21	58	940	.	.	.	.
1700	7	00	128	.	6·9	4·45	.	1·63	14	19	136	7·54	.	.	4	8	18	71	1007	.	.	.	.
1800	7	53	144	.	7·8	4·74	.	1·73	16	47	129	8·30	.	.	3·5	7	15	87	1073	.	.	.	.
1900	8	52	162	.	8·8	5·03	.	1·82	19	36	122	9·27	.	.	3	6	12	106	1138	.	.	.	.
2000	9	57	182	.	9·8	5·32	.	1·92	22	48	115	10·30	.	.	2·5	5	10	127	1203	.	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 419 m/.
Erhebungswinkel: −6′.
Seitenstellung der Aufsätze: 225 m/m.

Länge der Visirlinie beim fixen Aufsatze: 1230 m/m.
» » » » verschiebbaren Aufsatze: 1043 m/m.

Schuss- und Wurftafeln für 7 ℳ Geschütze.

Seitenstellung des Aufsatzes: 60 ℳ; Länge der Visirlinie: 436 ℳ.

Anmerkung. Das Visirkorn des Rohres auf Bootsrapert ist um 5·5 ℳ höher, als jenes des Rohres in Landungslaffete.

a) Schusstafel für Ringhohlgeschosse.

Schussdistanz	Elevationswinkel beim Schiessen mit der Landungs-Laffete		Boots-Laffete		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links	1 ℳ Aufsatzhöhe od. Seitenverschiebung verlegt d. Treffpunkt n. d. Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein m. 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende d. Flugbahn f. ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Mittlere		
														2	4	6	Höhe über d. Grundl. d. Schuss.	Entfernung v. d. Mündung	Längen-	Seiten-	Höhen-
														Meter hohes Ziel					Abweichung		
ℳ	°	′	°	′	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	°	′	ℳ	s									
100	—	4	—	47	0·0	0·4	1·5	0·2		19	292	0·34	1·8	ganze Bahn			0·4	51	5·7	0·03	0·04
200	+	16	—	27	2·3	0·8	1·6	0·5		40	286	0·69	3·5		ganze Bahn		0·9	102	6·0	0·06	0·08
300		37	—	6	4·8	1·2	1·6	0·7	1	2	280	1·04	5·3				1·6	153	6·3	0·10	0·12
400		58	+	15	7·4	1·6	1·7	0·9	1	25	274	1·40	7·2	112			2·4	204	6·6	0·14	0·17
500	1	19		36	10·1	2·0	1·7	1·2	1	49	268	1·77	9	74		ganze Bahn	3·6	256	6·9	0·18	0·22
600	1	41		58	12·9	2·4	1·7	1·4	2	15	262	2·15	11	56	130		5·2	308	7·3	0·22	0·28
700	2	4	1	21	15·8	2·9	1·8	1·6	2	42	256	2·54	13	45	99	167	7·4	360	7·7	0·26	0·36
800	2	28	1	45	18·8	3·5	1·9	1·8	3	11	251	2·94	15	38	80	129	10·4	412	8·2	0·30	0·45
900	2	52	2	9	21·9	4·2	2·0	2·1	3	42	246	3·34	17	32	67	105	14	465	8·8	0·35	0·57
1000	3	17	2	34	25·1	5·0	2·15	2·3	4	14	241	3·75	19	28	57	89	18	518	9·4	0·40	0·70
1500	5	36	4	53	42·8	10·8	3·2	3·4	7	24	217	5·96	31	16	32	48	43	791	13·3	0·8	1·73
2000	8	27	7	44	64·8	19·8	4·4	4·6	11	45	193	8·54	44	10	20	31	88	1081	18·2	1·5	3·74
2500	12	2	11	19	92·7	36·8	6·56	5·7	17	51	172	11·60	60	6	13	20	161	1396	24·2	2·8	.
3000	16	56	16	13	132·8	70·0	10·7	6·9	26	35	155	15·44	79	4	8	14	274	1739	31·3	4·9	.
3400	22	55	22	12	183·9	118·0	16·4	7·8	35	50	143	19·63	101	3	6	9	388	2054	37·9	7·1	.

Anfangsgeschwindigkeit: 298·3 ℳ; Erhebungswinkel bei der Landungslaffete: + 23′, — bei der Bootslaffete: + 1° 6′.

b) Schusstafel für Büchsenkartätschen.

Schussdistanz	Aufsatzhöhe	Anmerkung
ℳ	ℳ	
100	19	Die Aufsatzhöhen gelten für das Schiessen auf ebenem Boden, respective ruhiger See. Beim Schiessen auf unebenem Boden, beziehungsweise unruhiger See, sind die Aufsatzhöhen um ein Drittel zu vermehren.
200	27	
300	50	
400	82	

c) Schusstafel für Shrapnels.

Schussdistanz	Elevationswinkel beim Schiessen mit der Landungs-Laffete		Elevationswinkel beim Schiessen mit der Boots-Laffete		Aufsatzhöhe	Einfallwinkel		Sprenghöhe für ein 2 m hohes Ziel, auf dessen Höhenmitte gerichtet wird	Anmerkung
m	°	′	°	′	m/m	°	′	m	
400	1	3	.	17	8·0	1	30	2·6	Anfangsgeschwindigkeit: 288·8 m/. Erhebungswinkel bei der Landungslaffete: + 23′. beim Bootsraperte: + 1° 9′. Beim Schiessen gegen freistehende Truppen soll das Sprengintervall im Mittel 75 m betragen. Beim Schiessen gegen Ziele hinter Deckungen ist ein Sprengintervall von 15 bis 40 m und eine 2 bis 3 m kleinere Sprenghöhe, als die normale, anzustreben.
500	1	20	.	40	10·8	1	55	3·1	
600	1	49	1	3	13·7	2	22	3·7	
700	2	13	1	27	16·7	2	50	4·3	
800	2	38	1	52	19·8	3	20	4·9	
900	3	3	2	17	23·0	3	51	5·6	
1000	3	29	2	43	26·3	4	24	6·3	
1400	5	23	4	37	40·9	6	56	9·5	
1900	8	6	7	20	62·0	10	50	14·9	

d) Wurftafel für Ringhohlgeschosse.

Wurfdistanz	Elevationswinkel beim Schiessen mit der Landungs-Laffete		Elevationswinkel beim Schiessen mit der Boots-Laffete		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links	1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe od. Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein 2 Meter hohes Ziel			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Mittlere Abweichung	
														2	4	6	Höhe über d. Grundl. d. Schuss.	Entfernung v. d. Mündung	Längen-	Seiten-
m	°	′	°	′	m/m	m	m/m	m	°	′	m	s	m							
400	3	6	1	59	22·2	1·6	1·7	0·9	3	40	171	2·26	12	34	77	149	6·3	202	6·1	0·27
500	4	2	2	55	29·4	2·1	1·8	1·2	4	43	167	2·85	15	26	54	88	10·1	254	6·5	0·35
600	5	0	3	53	36·8	2·7	1·9	1·4	5	49	165	3·46	18	20	42	66	15	306	6·9	0·44
700	6	0	4	53	44·4	3·5	2·2	1·6	6	58	162	4·08	21	17	34	53	20	358	7·4	0·53
800	7	2	5	55	52·3	4·5	2·5	1·8	8	11	159	4·72	24	14	29	44	27	410	7·9	0·63
900	8	6	6	59	60·5	6·1	3·0	2·1	9	28	156	5·38	28	12	25	38	34	463	8·5	0·73
1000	9	13	8	6	69·1	7·7	3·6	2·3	10	50	153	6·06	31	11	21	32	43	516	9·1	0·84
1500	15	36	14	29	120·0	30·0	9·2	3·4	19	10	141	9·82	51	6	12	18	110	788	12·7	1·46

Anfangsgeschwindigkeit: 184·5 m/; Erhebungswinkel bei der Landungslaffete: + 23′, — beim Bootsraperte: + 1° 30′.

Schuss- und Wurftafeln für 9 cm. Geschütze.

Länge der Visirlinie: 1000 m/m.

Anmerkung. Der Seitenabweichung der Geschosse ist durch die Schiefe des Aufsatzkanales Rechnung getragen.

a) Schusstafel für Ringhohlgeschosse und Brandgeschosse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt n. d. Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Mittlere		
										2	4	6	Höhe über d. Grundl. d. Schusses	Entfernung v. d. Mündung	Längen-	Seiten-	Höhen-
										Meter hohes Ziel					Abweichung		
m/	°	'	m/m	m/	°	'	m/	s	m/								
100	—	12	— 2·3	0·1	.	9	430	0·24	1·2	ganze Bahn			0·2	51	7·5	0·02	0·02
200	—	3	— 0·3	0·2	.	19	414	0·48	2·4				0·7	103	7·5	0·04	0·04
300	+	7	2·4	0·3	.	30	399	0·73	3·7				1·4	155	7·5	0·06	0·06
400	.	17	5·2	0·4	.	42	385	0·98	5·0				2·3	207	7·5	0·09	0·09
500	.	28	8·3	0·5	.	55	373	1·24	6·4				3·5	259	7·5	0·12	0·12
600	.	39	11·5	0·6	1	9	362	1·51	7·8	126	ganze Bahn		5·0	312	7·5	0·16	0·15
700	.	50	14·8	0·7	1	24	352	1·79	9	95	201		6·9	365	7·5	0·20	0·18
800	1	2	18·2	0·8	1	39	343	2·07	11	77	179		9·4	418	7·6	0·25	0·21
900	1	15	21·8	0·9	1	56	335	2·36	12	62	149	263	12·5	472	7·6	0·30	0·25
1000	1	28	25·6	1·0	2	14	327	2·66	14	54	116	190	16	526	7·6	0·35	0·30
1500	2	41	46·9	1·5	3	59	293	4·24	22	30	61	91	45	799	8·2	0·65	0·58
2000	4	7	72·0	2·0	6	7	270	6·00	31	19	38	58	93	1080	9·4	1·18	0·99
2500	5	47	101·3	2·5	8	42	251	7·93	41	13	26	39	163	1308	11·5	1·94	1·64
3000	7	41	135·0	3·0	11	42	236	10·05	52	10	19	29	260	1662	14·9	2·94	2·54
3500	9	50	173·5	3·5	15	2	226	12·34	64	7·5	15·5	23	386	1964	19·0	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 448·4 m/; Erhebungswinkel: +21'.

b) Schusstafel für Büchsenkartätschen.

Schussdistanz	Aufsatzhöhe	Anmerkung
m/	m/m	
200	7	Die Aufsatzhöhen gelten für das Schiessen auf ebenem Boden, respective ruhiger See. Beim Schiessen auf unebenem Boden, beziehungsweise unruhiger See, sind die Aufsatzhöhen um ein Drittel zu vermehren.
300	14	
400	24	
500	36	

c) Schusstafel für Shrapnels.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Einfallwinkel		Sprenghöhe für ein 2 m hohes Ziel, auf dessen Höhenmitte gerichtet wird	Anmerkung
m	°	′	m/m	°	′	m	
400	.	19	5·8	.	43	2·0	Anfangsgeschwindigkeit: 429·8 m. Erhebungswinkel: +21′. Beim Schiessen gegen freistehende Truppen soll das Sprengintervall im Mittel 75 m betragen. Beim Schiessen gegen Ziele hinter Deckungen ist ein Sprengintervall von 20 bis 60 m anzustreben.
500	.	30	8·7	.	56	2·2	
600	.	42	11·9	1	10	2·4	
700	.	54	15·3	1	25	2·7	
800	1	6	18·9	1	40	3·0	
900	1	19	22·7	1	56	3·4	
1000	1	33	26·7	2	13	3·8	
1500	2	47	48·9	3	53	5·9	
2000	4	12	73·5	5	54	8·7	
2300	5	12	89·9	7	18	10·7	

d) Wurftafel für Ringhohlgeschosse und Brandgeschosse.

Wurfdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Mittlere	
										2	4	6	Höhe über der Grundl. d. Schusses	Entfernung von der Mündung	Längen-	Seiten-
										Meter hohes Ziel					Abweichung	
m	°	′	m/m	m	°	′	m	s	m							
400	2	48	49·1	0·4	3	22	179	2·23	12	37	87	ganze Bahn	5·6	202	6·7	0·13
500	3	41	64·4	0·5	4	17	176	2·83	15	28	61	100	8·9	253	7·6	0·19
600	4	34	79·9	0·6	5	15	174	3·45	18	23	47	75	13	305	8·6	0·25
700	5	27	95·6	0·7	6	16	171	4·10	21	19	39·5	60	18	356	9·8	0·31
800	6	21	111·6	0·8	7	19	169	4·77	24	16	33	50	24	408	11·1	0·38
900	7	17	128·0	0·9	8	25	166	5·47	28	14	28	43	31	460	12·5	0·45
1000	8	15	144·9	1·0	9	35	164	6·19	32	12	24	37	39	513	13·8	0·52
1500	13	43	242·9	1·5	16	21	154	10·28	53	7	14	21	95	780	19·1	0·95
2000	20	34	375·0	2·0	25	12	145	15·52	80	4·3	8·6	13	181	1056	22·8	1·71

Anfangsgeschwindigkeit: 190·9 m; Erhebungswinkel: +25′.

Schusstafel für die 12 c/m Zündergranaten.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links	1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein 2 Meter hohes Ziel	4	6	Des höchsten Punktes der Flugbahn: Höhe üb. der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung
m/	°	'	m/m	m/	m/m	m/	°	'	m/	s	m/					
100	.	18	10·6	0·1	0·2	0·1	.	19	301	0·33	2	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	0·2	50
200	.	37	16·5	0·1	0·4	0·1	.	38	297	0·66	3				0·6	100
300	.	56	23·7	0·2	0·6	0·2	.	58	293	1·00	5				1·2	151
400	1	15	31·1	0·3	0·9	0·3	1	18	290	1·34	7	133			2·2	202
500	1	34	38·8	0·5	1·2	0·4	1	39	287	1·69	9	84			3·5	253
600	1	54	46·6	0·7	1·5	0·4	2	0	284	2·04	10	64	153		5·2	304
700	2	14	54·7	0·9	1·7	0·5	2	22	280	2·39	12	52	115	204	7·2	355
800	2	35	63·0	1·2	2·0	0·6	2	45	277	2·75	14	44	94	154	9·5	406
900	2	56	71·5	1·5	2·3	0·6	3	9	273	3·11	16	38	80	127	12·1	458
1000	3	17	80·1	1·9	2·6	0·7	3	34	270	3·48	18	33	69	108	15·0	510
1100	3	38	88·9	2·3	2·9	0·8	3	59	267	3·85	20	29	60	94	18·3	562
1200	4	1	97·8	2·8	3·2	0·9	4	25	264	4·23	22	26	54	83	22·1	614
1300	4	23	107·0	3·4	3·6	0·9	4	52	261	4·61	24	24	49	74	26·3	667
1400	4	46	124·2*	4·0	7·9*	0·5*	5	20	258	5·00	26	22	44	67	31·0	720
1500	5	9	143·0*	4·7	8·6*	0·5*	5	49	255	5·40	28	20	40	61	36·0	773
2000	7	13	31·8**	9·1	{12·6* / 4·7**}	2·0**	8	26	241	7·47	38	14	27	41	68·4	1040
2500	9	30	73·4**	15·3	6·3**	2·4**	11	31	227	9·69	49	10	20	30	116	1312
3000	12	4	120·9**	23·7	8·1**	2·9**	15	9	216	12·10	62	7	14	22	181	1590
3500	14	59	176·2**	35·1	10·3**	3·4**	19	26	205	14·78	76	6	11	17	270	1872
3800	16	57	214·6**	43·5	11·8**	3·7**	22	26	200	16·53	85	5	10	14	338	2044

Anfangsgeschwindigkeit: 305 m/; Erhebungswinkel: 0.
Länge der kurzen Mittel-Visirlinie: 1388·3 m/m.
Länge der langen Mittel-Visirlinie: 2767·0 m/m.
» » Seiten-Visirlinie: 1025·4 m/m.

Beim Schiessen der Shrapnels sind die Elevationen, Aufsatzhöhen etc. nahezu dieselben, wie bei den Zündergranaten. Das Sprengintervall soll im Mittel 60 m/, die Sprenghöhe 4 m/ betragen.

* Lange Visirlinie des Mittelaufsatzes. ** Seitenaufsatz.

Schusstafel für die Zündergranaten der gusseisernen 15 ℅ Geschütze.

Schussdistanz	Elevationswinkel	Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links	1 ℅ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel	Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein 2 Meter hohes Ziel			Des höchsten Punktes der Flugbahn	
										ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	Höhe üb. der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung
m	° ′	m/m *	m	m/m	m	° ′	m	s		m				
100	. 18	11·0	0·02	0·1	0·1	. 18	307	0·32	2				0·2	50
200	. 36	16·1	0·05	0·3	0·1	. 36	304	0·65	3				0·5	101
300	. 54	22·9	0·09	0·4	0·2	. 55	301	0·98	5				1·1	151
400	1 12	29·9	0·16	0·6	0·3	1 14	298	1·31	7	147			2·0	202
500	1 31	37·1	0·26	0·7	0·4	1 34	295	1·65	8	89			3·3	252
600	1 49	44·5	0·40	0·9	0·4	1 54	292	1·99	10	68	107		4·8	303
700	2 8	52·1	0·56	1·1	0·5	2 15	290	2·33	12	55	124	226	6·6	354
800	2 28	60·0	0·75	1·3	0·6	2 36	287	2·68	14	47	101	166	8·7	405
900	2 48	68·1	0·97	1·5	0·6	2 58	285	3·03	15	41	85	130	11·1	450
1000	3 8	76·3	1·23	1·7	0·7	3 20	282	3·39	17	36	74	110	14·0	508
1100	3 28	84·7	1·53	1·9	0·8	3 43	280	3·75	19	32	65	101	17·2	560
1300	4 10	103·5*	2·3	5·5*	0·4*	4 31	275	4·48	23	25	53	81	24·7	664
1500	4 52	142·0*	3·3	6·7*	0·5*	5 22	270	5·22	27	21	44	67	33·6	768
2000	6 47	242·7*	6·7	10·2*	0·7*	7 40	257	7·16	37	15	30	46	63·0	1032
2500	8 47	51·2**	11·5	5·1**	2·3**	10 17	245	9·22	47	11	23	34	104	1300
3000	11 1	94·6**	18·3	6·8**	2·7**	13 18	234	11·42	59	8	17	20	160	1572
3500	13 30	142·4**	27·6	8·7**	3·2**	16 43	224	13·81	71	7	14	21	235	1848
4000	16 16	196·3**	39·7	11·0**	3·6**	20 40	216	16·40	84	5	11	16	331	2128

Anfangsgeschwindigkeit: 310 m/; Erhebungswinkel: 0. Länge der langen Mittel-Visirlinie: 3069·7 m/m.
Länge der kurzen Mittel-Visirlinie: 1392·5 m/m. » » Seiten-Visirlinie: 1110·2 m/m.

Der Seitenaufsatz ist um 10° 26′ aus der Verticalen gegen vorwärts geneigt; als Länge der Seiten-Visirlinie ist die kürzeste (auf dem Aufsatzstabe senkrechte) Entfernung des Kornes zum Visir-Einschnitt genommen.

Beim Schiessen der Shrapnels sind die Elevationen, Aufsatzhöhen etc. nahezu dieselben, wie bei den Zündergranaten. Das Sprengintervall soll im Mittel 60 m/, die Sprenghöhe 4 m/ betragen. Die 15 ℅ Geschütze der Donau-Monitors schiessen auch Büchsenkartätschen. Die Eintheilungen hiefür sind auf der linken Aussenfläche des äusseren Stabes des Mittelaufsatzes.

* Lange Visirlinie des Mittelaufsatzes. ** Seitenaufsatz.

Schusstafel für die Stahlgranaten der broncenen 15 ᶜᵐ Geschütze.

Schussdistanz m	Elevationswinkel ° ′	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts m	Aufsatzhöhe	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	rechten	1ᵐ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um m	Einfallwinkel ° ′	Endgeschwindigkeit m/	Flugzeit s	Gegen ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale Met.-Tonnen	auf 1 Cm. des Geschossumfanges engl. Z.	Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
		m	m/m			m		m/		m/										m′		
100	— . 8	0·2	0·1	0·8	— 5·4	0·07	. 8	467	0·21	1·1				0·1	50	427	9·23	7·77	6·15	0·01	0·02
200	. 1	0·4	1·5	1·7	4·0	0·14	. 10	459	0·43	2·2				0·2	101	411	8·90	7·63	6·20	0·02	0·03
300	+ . 7	0·5	4·1	1·8	3·4	0·21	. 24	451	0·65	3·3				0·5	151	397	8·60	7·50	6·25	0·04	0·04
400	. 15	0·7	7·1	1·8	3·0	0·28	. 32	443	0·87	4·5				0·9	202	385	8·33	7·38	6·30	0·00	0·06
500	. 23	0·7	10·4	1·7	2·6	0·35	. 41	436	1·10	5·7				1·5	253	373	8·07	7·26	6·35	0·08	0·08
600	. 31	0·8	13·8	1·5	2·3	0·41	. 50	429	1·33	0·9	210			2·2	305	362	7·82	7·15	6·40	0·10	0·10
700	. 40	0·8	17·3	1·3	2·0	0·48	1 0	423	1·56	8·1	144			3·1	357	351	7·58	7·04	6·50	0·12	0·12
800	. 48	0·8	20·9	1·1	1·7	0·55	1 10	417	1·80	9·3	114	343		4·1	409	341	7·36	6·94	6·55	0·14	0·14
900	. 57	0·7	24·6	0·9	1·4	0·62	1 21	411	2·04	10·5	95	228		5·3	461	331	7·15	6·84	6·65	0·17	0·16
1000	1 0	0·6	28·4	0·7	1·1	0·69	1 32	405	2·29	11·8	82	184	343	6·6	513	322	6·95	6·75	6·70	0·20	0·18
1100	1 10	0·5	32·3	0·5	— 0·8	0·76	1 43	399	2·54	12·1	72	156	204	7·9	566	313	6·70	6·60	6·80	0·22	0·20
1200	1 25	0·4	30·2	0·2	— 0·0	0·83	1 54	394	2·79	14·4	63	136	221	9·3	619	305	6·59	6·57	6·90	0·25	0·23
1300	1 35	0·2	40·2	0·0	0·3	0·90	2 6	389	3·04	15·7	56	119	194	10·9	672	297	6·43	6·49	7·00	0·29	0·26
1400	1 45	0·0	44·3	+ 0·2	0·0	0·96	2 19	384	3·30	17·0	51	107	169	12·8	725	290	6·27	6·41	7·15	0·32	0·30
1500	1 55	+ 0·3	48·5	0·4	+ 0·2	1·03	2 32	379	3·56	18·4	47	98	152	14·9	778	283	6·12	6·33	7·30	0·36	0·33
2000	2 48	2·1	70·9	1·6	1·4	1·38	3 41	359	4·93	25·4	32	65	98	29·2	1047	253	5·46	5·98	8·00	0·61	0·53
2500	3 46	4·7	95·4	2·8	2·6	1·72	5 0	341	6·36	32·8	23	47	70	49·2	1317	229	4·95	5·69	.	.	.
3000	4 48	8·1	122·1	4·0	3·8	2·07	6 28	326	7·87	40·6	18	36	54	76	1591	209	4·52	5·44	.	.	.
3500	5 56	12·5	150·6	5·2	5·1	2·41	8 6	313	9·46	48·9	14	28	42	109	1866	193	4·16	5·23	.	.	.
4000	7 9	17·6	181·9	6·5	6·4	2·76	9 54	303	11·13	57·6	12	23	35	150	2143	180	3·88	5·03	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 470 m/.
Erhebungswinkel: + 15′ 45″.

Länge der Visirlinien: 1450 m/m.
Seitenstellung der Aufsätze: 162 m/m.

Schusstafel für die Zündergranaten und Shrapnels der broncenen 15 ᵖ/ₘ Geschütze.

Schussdistanz.	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: links	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechten	1 ᵐ/ₘ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Gegen ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
ᵐ/	°	′	ᵐ/ₘ	ᵐ/	ᵐ/ₘ		ᵐ/	°	′	ᵐ/	″	ᵐ/	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	ᵐ/	ᵐ/	Met.-Tonnen		ᵐ/		
100	.	− 7	0·6	−0·2	−0·8	−5·4	1·0	.	6	501	0·20	1·0				0·1	50	405	8·73	5·6	0·05	.
200	.	− 1	1·5	−0·4	−1·7	−4·0	2·0	.	13	489	0·40	2·0				0·2	101	385	8·31	5·7	0·08	.
300	.	+ 6	3·7	−0·5	−1·8	−3·4	3·1	.	20	478	0·61	3·1				0·4	152	367	7·94	5·8	0·11	0·05
400	.	13	6·3	−0·6	−1·8	−3·0	4·2	.	28	468	0·82	4·2				0·8	203	351	7·61	5·9	0·14	0·06
500	.	20	9·2	−0·7	−1·7	−2·6	5·3	.	36	458	1·04	5·3				1·3	254	336	7·30	6·0	0·17	0·08
600	.	28	12·4	−0·8	−1·5	−2·3	6·4	.	45	449	1·26	6·5				1·9	306	323	7·01	6·1	0·20	0·09
700	.	35	15·6	−0·8	−1·3	−2·0	7·6	.	54	440	1·48	7·6	167			2·6	358	311	6·73	6·2	0·22	0·12
800	.	43	18·8	−0·8	−1·1	−1·7	8·8	1	4	432	1·71	8·8	128			3·5	411	300	6·46	6·3	0·24	0·14
900	.	51	22·1	−0·7	−0·9	−1·4	10·0	1	14	424	1·94	10·0	105	262		4·5	464	289	6·21	6·4	0·26	0·15
1000	1	.	25·5	−0·6	−0·7	−1·1	11·2	1	25	417	2·18	11·2	89	203	414	5·7	517	279	5·98	6·5	0·28	0·17
1100	1	8	29·0	−0·5	−0·5	−0·8	12·4	1	36	410	2·42	12·4	77	169	293	7·1	571	270	5·77	6·6	0·31	0·19
1200	1	17	32·7	−0·4	−0·2	−0·6	13·7	1	47	403	2·67	13·7	68	146	241	8·6	625	261	5·58	6·8	0·34	0·20
1300	1	26	36·5	−0·2	0·0	−0·3	15·0	1	59	397	2·92	15·0	60	128	205	10·3	679	253	5·40	7·0	0·37	0·23
1400	1	35	40·4	0·0	+0·2	0·0	16·3	2	11	391	3·17	16·3	54	113	179	12·2	733	245	5·33	7·2	0·40	0·27
1500	1	45	44·4	+0·3	0·4	+0·2	17·6	2	24	385	3·43	17·6	49	102	159	14·3	787	237	5·17	7·5	0·44	0·30
2000	2	36	66·3	2·1	1·6	1·4	24·6	3	35	359	4·77	24·6	32	66	102	27·8	1061	205	4·50	9·0	0·67	0·55
2500	3	34	90·5	4·7	2·8	2·6	31·9	4	59	337	6·23	32·1	23	47	71	47·4	1340	180	3·98	10·7	0·92	0·95
3000	4	39	117·8	8·1	4·0	3·8	39·9	6	35	317	7·80	39·9	18	36	53	76	1620	162	3·54	12·8	1·12	1·45
3500	5	51	148·7	12·4	5·2	5·1	48·7	8	25	300	9·47	48·6	14	27	41	112	1903	148	3·18	.	.	.
4000	7	10	182·3	17·6	6·5	6·4	58·0	10	29	286	11·24	58·0	11	22	33	157	2188	136	2·90	.	.	.
4500	8	38	220·3	23·6	7·7		67·6	12	50	275	13·11	67·7	9	18	27	214	2474	127	2·65	.	.	.
5000	10	16	262·6	30·4	8·9		77·8	15	28	267	15·11	77·8	7	15	22	285	2764	119	2·47	.	.	.
5500	12	2	309·6	37·8	10·2		88·3	18	25	260	17·20	88·4	6	12	18	369	3055	111	2·36	.	.	.
6000	14	1	361·8	46·5	11·6		99·8	21	43	255	19·40	99·7	5	10	15	468	3350	105	2·27	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 516 ᵐ/; Erhebungswinkel: + 13′ 40″; Länge der Visirlinien: 1450 ᵐ/ₘ; Seitenstellung der Aufsätze: 162 ᵐ/ₘ.
Beim Schiessen der Shrapnels soll das Sprengintervall circa 150 ᵐ/, die Sprenghöhe 5 bis 10 ᵐ/ betragen.

Schusstafel für die Blei-Kupferführungs-Stahlgranaten der gusstählernen 15 ℳ Geschütze mit Keilzügen.

Schussdistanz	Elevationswinkel	Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechten	1 ℳ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel	Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Gegen ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein 2 Meter hohes Ziel: 2	4	6	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	Lebendige Kraft des Geschosses: auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von
m	° ′	m/m	m	m/m	m/m	m	° ′	m/	s	m						Meter-Tonnen		engl. Z.
100	. 1	3·8	−0·2	−0·1	−5·6	0·07	. 7	488	0·20	1	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	0·1	51	400	8·71	7·56
200	. 8	3·8	−0·3	−0·8	−3·5	0·14	. 14	476	0·41	2				0·3	102	381	8·29	7·38
300	. 15	7·2	−0·4	−1·0	−2·8	0·21	. 22	465	0·62	3				0·5	153	363	7·91	7·21
400	. 23	10·6	−0·3	−0·4	−1·8	0·28	. 31	455	0·84	4				0·9	204	347	7·56	7·05
500	. 31	13·8	−0·2	−0·1	−1·2	0·35	. 40	444	1·06	5·5				1·4	255	333	7·24	6·90
600	. 39	17·0	−0·1	+0·2	−0·7	0·42	. 49	435	1·29	7	226			2·0	306	320	6·95	6·76
700	. 47	20·3	+0·1	0·5	−0·4	0·48	. 59	427	1·52	8	149			2·7	358	307	6·68	6·63
800	. 55	23·7	0·3	0·9	−0·1	0·55	1 9	419	1·76	9	117			3·6	410	295	6·43	6·50
900	1 4	27·2	0·5	1·1	+0·2	0·62	1 19	411	2·00	10	97	244		4·7	462	284	6·20	6·38
1000	1 13	30·8	0·7	1·3	0·5	0·69	1 30	404	2·25	11·5	83	187	302	6·0	514	274	5·99	6·27
1100	1 22	34·6	0·9	1·5	0·8	0·76	1 42	397	2·50	13	72	155	255	7·5	566	265	5·79	6·16
1200	1 31	38·5	1·2	1·7	1·1	0·83	1 54	391	2·75	14	64	136	222	9·2	620	257	5·60	6·05
1300	1 41	42·5	1·5	1·9	1·4	0·90	2 6	385	3·01	15·5	57	121	195	11·1	673	249	5·42	5·95
1400	1 51	46·6	1·8	2·1	1·6	0·97	2 19	379	3·27	17	51	108	172	13·2	727	242	5·25	5·86
1500	2 1	50·8	2·2	2·3	1·9	1·04	2 33	373	3·54	18	46	97	152	15·5	781	235	5·10	5·77
2000	2 55	73·8	4·5	3·2	3·0	1·38	3 47	348	4·93	25·5	31	63	94	30	1050	204	4·45	5·39
2500	3 55	98·9	6·9	4·1	4·0	1·73	5 12	328	6·42	33	22	45	68	50	1323	181	3·96	5·08
3000	5 1	126·8	9·9	4·9	4·8	2·08	6 49	312	8·00	41	17	35	51	78	1601	163	3·58	4·82
3500	6 13	157·3	13·4	5·6	5·6	2·42	8 38	297	9·67	50	13	27	40	113	1881	149	3·26	4·60
4000	7 31	190·8	17·8	6·5	6·5	2·77	10 38	286	11·44	59	11	22	33	158	2164	138	2·99	4·41

Anfangsgeschwindigkeit: 500 ℳ.
Erhebungswinkel: + 6′.

Länge der Visirlinien: 1445 ℳ.
Seitenstellung der Aufsätze: 190 ℳ.

Schusstafel für die Blei-Kupferführungs-Zündergranaten u. Shrapnels der gusst. 15 ᶜᵐ Geschütze mit Keilzügen.

Schussdistanz	Elevationswinkel	Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: links	rechten	1 ᵐᵐ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel	Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Gegen ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein 2 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	4 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	6 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie d. Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
ᵐ/	° ′	ᵐ/ₘ	ᵐ	ᵐ/ₘ		ᵐ	°	′	ᵐ/	″	ᵐ				ᵐ		Met.-Tonnen		ᵐ		
100	.	-1	3·2	-0·2	0·1	−5·6	0·07	.	7	510	0·19	1·0					0·1	51	394	8·00	5	0·03	0·02
200	.	5	4·1	0·3	−0·8	3·5	0·14	.	14	495	0·39	2·1					0·3	102	372	8·12	5	0·05	0·03
300	.	11	6·3	-0·4	−1·0	−2·8	0·21	.	21	482	0·60	3·1					0·4	153	352	7·68	6	0·08	0·05
400	.	19	8·9	0·3	−0·4	-1·8	0·28	.	29	470	0·81	4·2					0·8	204	334	7·28	6	0·11	0·07
500	.	26	11·8	0·2	-0·1	−1·2	0·35	.	37	458	1·03	5·3					1·3	250	318	6·92	7	0·14	0·10
600	.	33	14·8	0·1	+0·2	-0·7	0·42	.	46	447	1·25	6·4					1·9	309	303	6·60	7	0·18	0·13
700	.	41	18·0	+0·1	0·5	−0·4	0·48	.	56	437	1·47	7·5	154				2·7	302	290	6·31	8	0·22	0·16
800	.	49	21·3	0·3	0·9	−0·1	0·55	1	6	428	1·70	8·7	123				3·6	415	278	6·05	9	0·27	0·20
900	.	58	24·8	0·5	1·1	+0·2	0·62	1	17	419	1·94	9·9	100	240			4·6	409	267	5·81	10	0·32	0·24
1000	1	6	28·4	0·7	1·3	0·5	0·69	1	28	411	2·18	11·1	85	195	375		5·8	523	257	5·59	11	0·37	0·28
1100	1	15	32·1	0·9	1·5	0·8	0·76	1	39	403	2·42	12·4	74	163	279		7·2	577	247	5·38	12	0·42	0·32
1200	1	24	35·9	1·2	1·7	1·1	0·83	1	51	396	2·67	13·7	66	140	233		8·8	631	238	5·19	13	0·48	0·36
1300	1	34	39·8	1·5	1·9	1·4	0·90	2	3	389	2·92	15·0	59	126	202		10·0	680	230	5·01	14	0·54	0·41
1400	1	43	43·9	1·8	2·1	1·6	0·97	2	16	383	3·18	16·3	53	113	177		12·6	741	222	4·84	15	0·60	0·46
1500	1	53	48·1	2·2	2·3	1·9	1·04	2	30	377	3·44	17·7	48	100	156		14·8	796	215	4·68	16	0·66	0·52
2000	2	47	70·7	4·3	3·2	3·0	1·38	3	48	350	4·82	24·8	31	63	95		29·3	1074	185	4·03	22	0·98	0·91
2500	3	48	96·3	6·9	4·1	4·0	1·73	5	19	328	6·31	32·5	21	43	65		50·3	1335	163	3·54	.	.	.
3000	4	56	124·8	9·9	4·9	4·8	2·08	7	2	310	7·90	40·6	16	33	49		79·1	1641	146	3·18	.	.	.
3500	6	10	156·4	13·4	5·6	5·6	2·42	8	58	295	9·61	49·4	13	26	39		117·2	1931	132	2·90	.	.	.
4000	7	32	191·5	17·8	6·5	6·5	2·77	11	9	284	11·41	58·7	11	21	32		164	2225	122	2·67	.	.	.
4500	9	2	229·8	22·9	7·4	7·4	3·12	13	32	273	13·31	68	8	17	26		221	2524	113	2·48	.	.	.
5000	10	39	272·2	28·5	8·4	8·4	3·45	16	6	265	15·29	78	7	14	21		290	2829	106	2·33	.	.	.
5500	12	24	318·1	35·8	9·5	9·5	3·80	18	54	258	17·33	89	6	12	17		371	3138	101	2·21	.	.	.
6000	14	18	368·4	46·0	10·5	10·5	4·15	21	53	253	19·49	100	5	10	15		471	3457	97	2·12	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 526 ᵐ/; Erhebungswinkel: + 7′ 30″; Länge der Visirlinien: 1445 ᵐᵐ; Seitenstellung der Aufsätze: 190 ᵐᵐ.
Beim Schiessen der Shrapnels soll das Sprengintervall circa 150 ᵐ/, die Sprenghöhe 5 bis 10 ᵐ/ betragen.

Schusstafel für die 18 ⁰/₀ Hartgranaten mit Dichtungsscheiben.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	1 ᵐ/ₘ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Lebendige des Kraft Geschosses		Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von	Mittlere		
										2	4	6	Höhe über der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Geschützmündung	totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges		Längen-	Seiten-	Höhen-
										Met. hohes Ziel								Abweichung		
ᵐ/	°	′	ᵐ/ₘ	ᵐ/	°	′	ᵐ/	″	ᵐ/				ᵐ/		Met.-Tonnen		engl. Zoll	ᵐ/		
100	—	1	3·7	0·1		8	453	0·22	1·1	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	0·1	51	561	10·14	8·17	10	0·03	0·03
200	+	7	3·7	0·2		17	444	0·44	2·2				0·3	101	538	9·72	8·00	11	0·06	0·07
300		16	5·5	0·3		26	436	0·67	3·3				0·6	152	517	9·35	7·84	12	0·10	0·11
400		24	7·7	0·4		36	428	0·90	4·5				1·0	203	498	9·01	7·69	13	0·14	0·16
500		33	10·0	0·5		46	420	1·14	5·7				1·5	254	480	8·69	7·55	14	0·18	0·21
600		42	12·4	0·6		56	413	1·38	6·9	171			2·2	306	463	8·39	7·42	15	0·23	0·27
700		52	14·9	0·7	1	7	406	1·62	8·2	125			3·1	358	447	8·10	7·29	16	0·28	0·34
800	1	2	17·6	0·8	1	18	399	1·87	9·5	100	200		4·2	410	432	7·83	7·16	17	0·33	0·42
900	1	12	20·4	0·9	1	30	393	2·12	10·8	84	195		5·5	463	418	7·58	7·04	19	0·38	0·51
1000	1	22	23·2	1·0	1	43	387	2·38	12·2	72	159	278	7·0	516	405	7·34	6·93	21	0·43	0·61
1100	1	32	26·1	1·1	1	56	381	2·64	13·6	63	135	224	8·7	569	393	7·12	6·83	23	0·49	0·74
1200	1	43	29·0	1·2	2	9	375	2·91	15·0	56	118	190	10·6	622	382	6·92	6·73	25	0·55	0·88
1300	1	54	32·0	1·4	2	23	370	3·18	16·4	50	104	164	13	675	371	6·73	6·64	27	0·61	1·04
1400	2	5	35·1	1·5	2	37	365	3·45	17·8	45	92	143	15	729	361	6·55	6·55	29	0·67	1·22
1500	2	16	38·2	1·6	2	52	360	3·73	19·3	40	82	126	17	783	352	6·38	6·40	31	0·73	1·42
2000	3	16	55·0	2·1	4	12	338	5·17	26·7	27	56	85	33	1055	311	5·63	6·08	41	1·14	2·87
2500	4	23	73·6	2·6	5	45	320	6·70	34·5	20	40	61	56	1331	279	5·04	5·76	.	.	.
3000	5	36	94·1	3·1	7	30	305	8·33	42·7	15	31	46	88	1613	253	4·58	5·49	.	.	.
3500	6	55	116·7	3·6	9	26	292	10·05	51·6	12	24	36	127	1898	232	4·21	5·25	.	.	.
4000	8	22	141·2	4·2	11	35	281	11·86	61·1	9	19	29	175	2190	215	3·90	5·06	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 464 ᵐ/.

Erhebungswinkel: + 9′.

Länge der Visirlinien: 960·1 ᵐ/ₘ.

Seitenstellung der Aufsätze im Mittel: 377·5 ᵐ/ₘ.

Der Seitenabweichung der Geschosse ist durch die Schiefe der Aufsatzkanäle Rechnung getragen.

Schusstafel für die 18 ℳ Zündergranaten mit Dichtungsscheiben.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	1 ℳ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Gegen ein mit 10 Meilen Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein			Des höchsten Punktes der Geschossbahn		Lebendige Kraft des Geschosses		Mittlere		
										2	4	6	Höhe über der Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Längen-	Seiten-	Höhen-
										Meter hohes Ziel							Abweichung		
m	°	'	m/m	m	°	'	m	s	m				m		Met.-Tonnen		m		
100	.	10	6·2	0·1	.	16	335	0·30	1·5	ganze Bahn			0·1	50	319	5·77	6·0	0·05	0·02
200	.	25	8·8	0·2	.	32	332	0·60	3·0				0·5	100	313	5·66	6·5	0·08	0·06
300	.	41	12·7	0·3	.	48	329	0·90	4·6				1·1	151	307	5·56	7·0	0·12	0·11
400	.	58	16·9	0·4	1	5	326	1·21	6·2				1·9	202	302	5·46	7·6	0·16	0·20
500	1	14	21·3	0·5	1	22	323	1·52	7·8	106	ganze Bahn	ganze Bahn	3·0	258	297	5·37	8·2	0·20	0·29
600	1	31	26·0	0·6	1	40	320	1·83	9·4	79	213		4·4	303	292	5·28	9·0	0·25	0·40
700	1	47	30·4	0·7	1	58	317	2·14	11·0	64	147	336	6·0	354	287	5·19	10·0	0·30	0·51
800	2	4	35·1	0·8	2	16	315	2·46	12·6	54	118	202	7·8	405	282	5·10	11·2	0·36	0·63
900	2	22	39·9	0·9	2	35	312	2·78	14·2	47	100	161	9·8	456	277	5·02	12·2	0·42	0·76
1000	2	39	44·7	1·0	2	54	310	3·10	15·9	41	86	137	12·0	508	273	4·94	13·3	0·49	0·91
1100	2	57	49·6	1·1	3	14	307	3·42	17·6	37	76	119	15	560	268	4·86	14·4	0·56	1·07
1200	3	14	54·6	1·2	3	34	305	3·75	19·3	33	68	105	18	612	264	4·79	15·6	0·63	1·27
1300	3	32	59·6	1·4	3	54	303	4·08	21·0	30	61	94	21	664	260	4·72	16·8	0·71	1·51
1400	3	51	64·7	1·5	4	15	300	4·41	22·7	28	56	86	25	716	256	4·65	18·0	0·79	1·80
1500	4	9	69·9	1·6	4	36	298	4·75	24·4	26	52	78	29	769	252	4·58	19·3	0·86	2·12
2000	5	45	96·7	2·1	6	29	288	6·49	33·4	18	36	54	54	1036	235	4·26	36·5	1·27	4·20
2500	7	27	125·5	2·6	8	31	279	8·30	42·7	13	27	41	86	1309	220	3·99	.	.	.
3000	9	15	156·6	3·1	10	45	271	10·19	52	10	21	32	130	1591	208	3·76	.	.	.
3500	11	11	189·6	3·6	13	11	264	12·17	63	9	17	26	183	1883	198	3·57	.	.	.
4000	13	15	226·2	4·2	15	50	257	14·26	73	7	14	21	247	2189	188	3·41	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 338 m/s. Länge der Visirlinien: 960·1 m/m.

Erhebungswinkel: + 6′. Seitenstellung der Aufsätze im Mittel: 377·5 m/m.

Der Seitenabweichung der Geschosse ist durch die Schiefe der Aufsatzkanäle Rechnung getragen.

Schusstafel für die 21 cm Stahlgranaten.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenablenkung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: links	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechts	1 m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Gegen ein mit 10 Metern Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgeschlagen um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein: 2 m	4 m	6 m	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Gesetzlinie des Schusses	Entfernung vom Abschusse	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Qm des Geschossumfanges	Das Geschoss durchschlägt eine Prüfungsplatte von	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
m	°	′	m/m	m	m/m		m	°	′	m	s	m	Meter	breites	Ziel	m		Met.-Tonnen		engl. Z.	m		
100	.	9	10·6	−0·5	−3·9	−12·4	0·06	.	9	418	0·24	1	ganze Bahn			0·1	50	834	12·69	9·13	10	0·05	0·03
200	.	19	12·2	−0·9	−6·2	−9·8	0·12	.	19	411	0·48	3		ganze Bahn		0·3	101	807	12·28	8·98	11	0·10	0·06
300	.	28	16·0	−1·3	−5·9	−8·6	0·18	.	29	404	0·72	4				0·7	152	781	11·89	8·83	11	0·15	0·09
400	.	38	20·3	−1·6	−5·8	−7·9	0·24	.	40	398	0·97	5				1·1	203	757	11·51	8·69	11	0·19	0·13
500	.	48	24·9	−1·9	−5·6	−7·3	0·30	.	51	392	1·22	6				1·6	254	734	11·15	8·55	12	0·23	0·17
600	.	59	29·8	−2·2	−5·4	−6·8	0·35	1	3	386	1·48	8	144			2·3	306	711	10·81	8·42	12	0·27	0·22
700	1	9	34·9	−2·4	−5·1	−6·3	0·41	1	15	380	1·74	9	109			3·3	357	690	10·48	8·29	12	0·31	0·27
800	1	20	40·1	−2·5	−4·8	−5·9	0·47	1	27	374	2·01	10	88	216		4·8	409	669	10·17	8·17	13	0·34	0·33
900	1	31	45·5	−2·6	−4·5	−5·4	0·53	1	40	368	2·28	12	75	169	318	6·4	461	649	9·87	8·05	13	0·37	0·39
1000	1	42	51·0	−2·7	−4·1	−5·0	0·59	1	54	363	2·55	13	65	140	238	8·0	514	630	9·59	7·93	14	0·40	0·45
1100	1	54	56·6	−2·7	−3·8	−4·5	0·65	2	8	358	2·83	14	57	121	196	10	566	612	9·32	7·82	14	0·44	0·51
1200	2	5	62·3	−2·7	−3·4	−4·1	0·71	2	22	353	3·11	16	50	106	169	12	619	595	9·06	7·71	14	0·47	0·57
1300	2	17	68·2	−2·6	−3·1	−3·7	0·77	2	27	348	3·40	17	45	94	148	14	672	579	8·81	7·60	14	0·50	0·63
1400	2	30	74·2	−2·5	−2·7	−3·3	0·83	2	53	343	3·69	19	41	84	131	17	725	563	8·57	7·49	14	0·53	0·69
1500	2	42	80·3	−2·3	−2·4	−2·9	0·88	3	9	339	3·98	20	37	76	118	19	778	548	8·34	7·39	14	0·56	0·76
2000	3	48	112·8	−0·8	−0·5	−0·9	1·18	4	37	317	5·51	28	25	51	77	37	1049	480	7·31	6·92	14	0·70	1·10
2500	5	1	148·7	+1·9	+1·4	+1·1	1·47	6	20	298	7·13	37	18	37	56	62	1324	425	6·46	6·51	.	.	.
3000	6	20	188·1	5·7	3·4	3·1	1·77	8	17	281	8·85	46	13	27	41	96	1602	378	5·76	6·15	.	.	.
3500	7	45	231·0	10·7	5·2	5·0	2·06	10	29	266	10·68	55	11	22	32	140	1883	339	5·16	5·82	.	.	.
4000	9	18	277·7	16·8	7·2	7·0	2·36	12	56	253	12·01	65	9	17	26	196	2167	306	4·65	5·52	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 425 m.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1700 m/m.
Seitenstellung der Aufsätze: 255 m/m.

Schusstafel für die 21 ‰ Zündergranaten.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechten	1 ‰ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Mittlere: Längen-	Seiten-	Höhen-
m	°	′	m/m	m	m/m	m/m	m	°	′	m	s	m	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	m	m	Met.-Tonnen		m	m	m
100	.	10	11·0	−0·4	−2·9	−11·4	0·06	.	10	403	0·25	1				0·1	50	647	9·85	10·0	0·04	0·03
200	.	20	13·1	−0·8	−4·6	− 8·9	0·12	.	21	397	0·50	3				0·3	101	627	9·54	11·0	0·08	0·07
300	.	31	17·3	−1·1	−5·0	− 7·8	0·18	.	32	391	0·75	4				0·7	152	608	9·24	11·9	0·11	0·11
400	.	42	22·1	−1·4	−4·9	− 7·1	0·24	.	44	385	1·01	5				1·2	202	589	8·96	12·7	0·15	0·16
500	.	53	27·2	−1·6	−4·7	− 6·4	0·30	.	56	379	1·27	7	220			1·9	253	571	8·69	13·3	0·18	0·21
600	1	4	32·6	−1·8	−4·5	− 5·9	0·35	1	8	373	1·54	8	137			2·8	304	554	8·43	13·7	0·21	0·27
700	1	15	38·1	−2·0	−4·2	− 5·4	0·41	1	21	367	1·81	9	98	284		3·9	356	538	8·18	13·9	0·24	0·33
800	1	27	43·8	−2·1	−3·9	− 4·9	0·47	1	35	362	2·08	10	80	190		5·3	408	522	7·95	14·1	0·28	0·39
900	1	39	49·6	−2·1	−3·5	− 4·4	0·53	1	49	357	2·36	12	68	152	270	6·9	460	507	7·73	14·2	0·31	0·45
1000	1	52	55·6	−2·1	−3·1	− 4·0	0·59	2	4	352	2·64	13	59	128	212	8·7	512	493	7·51	14·3	0·34	0·51
1100	2	4	61·7	−2·0	−2·8	− 3·5	0·65	2	19	347	2·92	15	52	110	177	10·6	565	479	7·30	14·4	0·37	0·58
1200	2	17	67·9	−1·9	−2·4	− 3·1	0·71	2	34	343	3·20	16	46	97	153	12·7	618	466	7·10	14·5	0·40	0·65
1300	2	30	74·2	−1·8	−2·1	− 2·6	0·77	2	50	338	3·49	18	41	86	135	15·1	671	453	6·91	14·5	0·43	0·72
1400	2	43	80·7	−1·6	−1·7	− 2·2	0·83	3	7	334	3·79	19	37	77	121	17·8	724	441	6·72	14·5	0·40	0·79
1500	2	56	87·3	−1·4	−1·3	− 1·7	0·88	3	24	329	4·10	21	34	70	109	20·7	777	430	6·54	14·4	0·48	0·86
2000	4	8	122·5	+0·6	+0·7	+ 0·3	1·18	4	58	309	5·68	29	23	47	71	40·0	1046	379	5·76	14·0	0·63	1·23
2500	5	25	161·0	3·7	2·7	2·3	1·47	6	47	290	7·35	38	17	34	52	67	1320	336	5·12	.	.	.
3000	6	50	203·1	8·1	4·7	4·4	1·77	8	50	275	9·12	46	13	26	39	103	1597	301	4·57	.	.	.
3500	8	21	248·8	13·7	6·7	6·5	2·06	11	9	260	10·98	56	10	20	31	150	1878	270	4·10	.	.	.
4000	10	0	298·5	20·4	8·7	8·5	2·36	13	42	248	12·96	66	8	16	25	211	2162	244	3·71	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 410 m/.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1700 m/m.
Seitenstellung der Aufsätze: 255 m/m.

Schusstafel für die 23 ᶜᵐ Hartgranaten mit Dichtungsscheiben.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe: Mittel-	Aufsatzhöhe: Seiten-	1 ᵐ/ₘ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Höhe über d. Grund beim Abstieg	Kürzeste ausgeglichene Geschützerhöhung	Das höchsten Punktes der Flugbahn	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschosses reducirt	Der Geschoss durchschnittlich eine Fortschreitende Penetration von	Mittlere Längen-	Seiten-	Höhen-
			Aufsatz																		Abweichung		
ᵐ/	°	′	ᵐ/ₘ		ᵐ/	°	′	ᵐ/	″	ᵐ/								Meter-Tonnen	engl. Zoll	ᵐ/	‰		
100	.	1	6·1	4·5	0·09	.	8	448	0·22	1·1	ganze Bahn			0·1	50	1186	16·63	10·47	8	5	6
200	.	9	6·1	5·1	0·17	.	16	442	0·45	2·3		ganze Bahn		0·3	101	1152	16·17	10·32	8	8	7
300	.	17	7·7	7·1	0·26	.	25	436	0·68	3·5			ganze Bahn	0·6	152	1121	15·74	10·17	9	11	9
400	.	26	10·0	9·5	0·35	.	34	430	0·91	4·7				1·0	203	1092	15·33	10·03	10	13	11
500	.	34	12·5	12·1	0·44	.	43	424	1·14	5·9				1·6	254	1065	14·94	9·90	11	15	13
600	.	43	15·1	14·8	0·53	.	52	419	1·38	7·1	195			2·3	305	1039	14·57	9·77	12	17	15
700	.	52	17·9	17·6	0·61	1	2	414	1·02	8·3	140			3·1	357	1014	14·22	9·65	13	19	18
800	1	1	20·8	20·5	0·70	1	12	409	1·80	9·6	110	309		4·3	409	990	13·89	9·54	14	21	21
900	1	10	23·7	23·5	0·79	1	23	404	2·11	10·8	93	221		5·2	461	967	13·57	9·43	15	23	25
1000	1	19	26·8	26·6	0·87	1	33	399	2·36	12·1	80	182	330	6·5	513	945	13·27	9·33	16	25	29
1100	1	28	29·9	29·7	0·96	1	44	395	2·61	13·4	70	153	258	8·0	565	924	12·98	9·23	17	27	33
1200	1	38	33·1	32·9	1·05	1	56	391	2·86	14·7	62	132	213	9·6	618	904	12·70	9·13	18	29	39
1300	1	48	36·3	36·1	1·14	2	8	387	3·12	16·8	56	117	184	11·4	671	885	12·44	9·04	19	31	46
1400	1	58	39·6	39·4	1·23	2	20	383	3·38	17·3	51	105	164	13·4	724	867	12·19	8·95	21	33	54
1500	2	8	42·9	42·7	1·31	2	32	379	3·64	18·7	47	96	149	15·6	777	850	11·95	8·86	22	35	63
2000	3	1	60·3	60·2	1·75	3	38	361	5·00	25·7	32	65	99	29·5	1045	774	10·87	8·44	30	45	124
2500	3	58	.	79·1	2·19	4	53	346	6·42	33	23	47	72	49	1317	709	9·97	8·07	.	.	.
3000	4	59	.	99·6	2·63	6	17	333	7·91	41	18	37	56	75	1593	655	9·14	7·75	.	.	.
3500	6	4	.	121·7	3·06	7	48	321	9·48	49	14	30	45	108	1874	610	8·54	7·47	.	.	.
4000	7	15	.	145·5	3·50	9	29	311	11·11	57	12	24	36	149	2159	571	8·03	7·24	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 454 ᵐ/. Länge der Visirlinien: 1143 ᵐ/ₘ.

Erhebungswinkel: + 6′ 50″. Seitenstellung der Seitenaufsätze: { 279·4 ᵐ/ₘ / 267·4 " } beim { linken / rechten } Aufsatze.

Der Seitenabweichung der Geschosse ist durch die Schiefe der Aufsatzkanäle Rechnung getragen.

Schusstafel für die 23 c/m Zündergranaten mit Dichtungsscheiben.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe: Seiten-Aufsatz		Mittel-Aufsatz	1 m/m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein 2 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	4 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	6 Meter hohes Ziel: ganze Bahn	Des höchsten Punktes der Flugbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung v. der Geschützmündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Mittlere Längen-Abweichung	Seiten-Abweichung	Höhen-Abweichung
m	°	′	m/m			m	°	′	m	s	m				m			Meter-Tonnen		m		
100	.	10	7·5		9·2	0·09	.	16	326	0·30	1·5				0·1	50	651	9·15		4	0·04	0·05
200	.	27	10·9		11·7	0·17	.	33	325	0·61	3·1				0·5	100	645	9·00		5	0·06	0·09
300	.	43	15·5		16·1	0·26	.	50	323	0·92	4·7				1·2	151	638	8·97		7	0·11	0·14
400	1	0	20·9		21·4	0·35	1	7	321	1·23	6·3				1·9	201	632	8·88		9	0·20	0·19
500	1	17	26·3		26·7	0·44	1	24	320	1·54	7·9	103			3·0	252	625	8·79		11	0·31	0·25
600	1	34	31·8		32·1	0·53	1	42	318	1·85	9·5	77	204		4·4	303	619	8·70		14	0·44	0·32
700	1	51	37·4		37·6	0·61	2	0	317	2·17	11·2	63	144	303	6·0	354	613	8·61		17	0·59	0·40
800	2	8	43·0		43·2	0·70	2	18	315	2·49	12·8	53	117	199	7·9	404	607	8·53		20	0·76	0·49
900	2	25	48·7		48·9	0·79	2	36	314	2·81	14·5	46	99	161	10·0	455	602	8·45		23	0·95	0·59
1000	2	43	54·4		54·6	0·87	2	54	312	3·13	16·2	41	86	137	12·4	506	596	8·37		26	1·16	0·71
1100	3	0	60·2		60·4	0·96	3	13	311	3·45	17·9	37	76	119	15·1	557	590	8·29		29	.	0·85
1200	3	18	66·1		66·2	1·05	3	32	309	3·78	19·5	33	69	107	18·1	608	585	8·21		32	.	1·01
1300	3	36	72·0		72·1	1·14	3	57	308	4·11	21·2	30	63	97	21·4	659	579	8·13		35	.	1·19
1400	3	53	78·0		78·0	1·23	4	10	306	4·44	22·9	28	57	88	24·9	711	574	8·06		38	.	1·39
1500	4	11	84·0		84·0	1·31	4	30	305	4·76	24·6	26	53	80	28·7	762	569	7·99		41	.	1·61
2000	5	44	114·8		.	1·75	6	11	298	6·44	33·1	19	38	58	52·2	1024	545	7·65		56	.	3·00
2500	7	20	147·2		.	2·19	8	0	292	8·17	42·0	14	28	43	84	1293	523	7·35		.	.	.
3000	9	1	181·5		.	2·63	9	57	287	9·96	51	11	23	35	126	1570	503	7·07		.	.	.
3500	10	48	218·0		.	3·06	12	0	282	11·81	61	10	19	29	177	1856	485	6·81		.	.	.
4000	12	40	257·0		.	3·50	14	10	277	13·74	71	8	16	24	240	2155	470	6·60		.	.	.
4500	14	39	298·6		.	3·94	16	31	273	15·76	81	7	13	20	314	2468	455	6·40		.	.	.
5000	16	45	343·5		.	4·37	19	4	269	17·86	92	6	12	17	401	2799	443	6·22		.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 328 m/.

Länge der Visirlinien: 1143 m/m.

Erhebungswinkel: + 6′.

Seitenstellung der Seitenaufsätze: { 279·4 m/m / 267·4 » } beim { linken / rechten } Aufsatze.

Der Seitenabweichung der Geschosse ist durch die Schiefe der Aufsatzkanäle Rechnung getragen.

Schusstafel für die Hartgranaten der gusstählernen 24 ℔. Geschütze 2. Klasse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechten	1 ℔. Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 M. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	Lebendige Kraft des Geschosses: auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von	Mittlere Abweichung: Seiten-	Mittlere Abweichung: Höhen-
m	°	′	m/m	m	m/m		m	°	′	m	"	m						Meter-Tonnen		engl. Z.	m	
100	.	9	13·6	0·0	4·9	−4·8	0·05	.	10	405	0·25	1	ganze Bahn			0·1	50	1173	15·85	10·19	0·03	0·01
200	.	19	14·7	0·1	3·4	−1·5	0·11	.	20	401	0·50	3				0·3	101	1147	15·49	10·07	0·07	0·03
300	.	29	18·6	0·2	2·9	−0·4	0·16	.	30	396	0·75	4				0·7	151	1121	15·14	9·90	0·11	0·05
400	.	39	23·3	0·2	2·2	−0·2	0·21	.	41	392	1·00	5				1·2	202	1094	14·80	9·85	0·15	0·07
500	.	50	28·4	0·3	2·2	+0·2	0·26	.	51	387	1·26	6				1·9	253	1069	14·47	9·74	0·19	0·10
600	1	0	33·7	0·4	2·2	0·4	0·32	1	3	383	1·52	8	144	ganze Bahn		2·7	304	1045	14·14	9·63	0·23	0·14
700	1	10	39·2	0·5	2·2	0·6	0·37	1	14	378	1·78	9	110		ganze Bahn	3·7	355	1021	13·82	9·52	0·28	0·18
800	1	21	44·8	0·6	2·2	0·8	0·43	1	26	374	2·04	10	90	220		4·9	406	998	13·50	9·41	0·33	0·23
900	1	32	50·5	0·8	2·3	1·1	0·48	1	38	370	2·31	12	76	173	332	6·3	458	975	13·19	9·30	0·38	0·29
1000	1	43	56·3	1·0	2·4	1·4	0·54	1	51	365	2·58	13	66	145	247	7·8	509	953	12·89	9·19	0·42	0·30
1100	1	54	62·3	1·2	2·5	1·6	0·59	2	4	361	2·80	15	58	125	205	9·5	561	931	12·60	9·09	0·47	0·43
1200	2	5	68·4	1·5	2·7	1·9	0·65	2	17	357	3·14	16	52	110	176	11·5	613	910	12·32	8·99	0·51	0·51
1300	2	17	74·6	1·8	2·9	2·2	0·70	2	31	353	3·42	18	47	98	153	13·7	665	889	12·04	8·88	0·56	0·60
1400	2	29	80·9	2·2	3·1	2·6	0·76	2	45	349	3·70	19	43	88	136	16·0	717	869	11·76	8·78	0·61	0·69
1500	2	41	87·2	2·6	3·5	3·0	0·81	2	59	345	3·99	21	39	80	124	18·5	770	849	11·49	8·68	0·66	0·79
2000	3	42	120·5	5·6	5·5	5·0	1·08	4	16	326	5·48	29	27	55	84	35·0	1036	757	10·24	8·19	0·93	1·38
2500	4	48	156·5	10·3	7·9	7·5	1·34	5	45	308	7·07	36	20	40	60	57	1306	675	9·13	7·73	.	.
3000	6	0	195·1	17·3	10·9	10·6	1·61	7	24	290	8·74	45	15	30	46	88	1580	602	8·14	7·30	.	.
3500	7	16	236·8	27·0	14·5	14·3	1·88	9	16	274	10·52	54	12	25	37	126	1858	536	7·25	6·90	.	.
4000	8	38	282·0	39·6	18·5	18·3	2·15	11	21	259	12·38	64	10	20	30	175	2140	478	6·46	6·52	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 400 m.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1857 m/m.
Seitenstellung der Aufsatznullpunkte im Mittel: 263·85 m/m.

Schusstafel für die Zündergranaten der gusstählernen 24 ℳ Geschütze 2. Klasse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenablenkung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	rechten	1 ℳ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges
ℳ	°	′	ℳ/m	ℳ	ℳ/m		ℳ	°	′	ℳ	s	m				m		Meter-Tonnen	
100	.	10	13·7	0·0	4·9	−4·8	0·05	.	10	399	0·25	1	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	0·1	50	969	13·10
200	.	20	15·0	0·1	3·3	−1·5	0·11	.	21	393	0·50	3				0·3	100	940	12·70
300	.	30	19·2	0·2	2·8	−0·4	0·16	.	32	387	0·76	4				0·7	151	912	12·32
400	.	41	24·1	0·3	2·6	+0·2	0·21	.	43	381	1·02	5				1·2	201	884	11·95
500	.	52	29·5	0·4	2·4	0·6	0·26	.	55	375	1·28	6				1·9	252	857	11·59
600	1	3	35·1	0·6	2·6	1·0	0·32	1	7	370	1·55	8	130			2·8	302	831	11·24
700	1	14	40·9	0·8	2·8	1·4	0·37	1	20	364	1·82	9	100			3·9	353	806	10·90
800	1	25	47·0	1·0	3·0	1·8	0·43	1	34	358	2·10	11	82	194		5·2	404	781	10·57
900	1	37	53·2	1·3	3·3	2·3	0·48	1	48	353	2·38	12	69	155	278	6·7	455	757	10·25
1000	1	49	59·5	1·7	3·7	2·7	0·54	2	2	347	2·67	13	60	130	216	8·4	507	734	9·94
1100	2	1	65·9	2·2	4·1	3·2	0·59	2	17	342	2·96	15	53	112	180	10·3	559	712	9·63
1200	2	13	72·5	2·7	4·6	3·7	0·65	2	32	337	3·25	17	47	98	156	12·3	611	691	9·34
1300	2	26	79·2	3·3	5·0	4·2	0·70	2	48	332	3·55	18	42	87	137	15	664	670	9·06
1400	2	39	86·1	3·9	5·5	4·8	0·76	3	5	327	3·86	20	38	78	122	17	717	650	8·78
1500	2	52	93·2	4·6	6·0	5·4	0·81	3	22	322	4·17	21	35	71	110	20	770	630	8·52
2000	4	1	130·8	8·5	8·1	7·6	1·08	4	56	298	5·78	30	23	47	72	39	1040	540	7·31
2500	5	18	172·4	14·0	10·6	10·2	1·34	6	49	276	7·53	39	17	34	52	65	1316	464	6·26
3000	6	42	218·4	21·0	13·1	12·8	1·61	9	0	255	9·41	49	12	25	39	102	1596	398	5·37
3500	8	15	269·4	30·5	16·3	16·0	1·88	11	32	237	11·44	59	10	20	30	150	1881	341	4·61
4000	9	57	325·7	42·5	19·8	19·6	2·15	14	27	219	13·64	70	8	16	24	212	2172	291	3·95

Anfangsgeschwindigkeit: 405 ℳ.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1857 ℳ/m.
Seitenstellung der Aufsatznullpunkte im Mittel: 263·85 ℳ/m.

Schusstafel für die Stahlgranaten der gusstählernen 24 ℳ Geschütze 1. Klasse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	rechten	1 ℳ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Geschossbahn für ein: Mann	4	6 Meter hohes Ziel: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Das höchsten Punktes der Geschossbahn	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
ℳ	°	′	ℳ/m	ℳ	ℳ/m		ℳ	°	′	ℳ	s	ℳ						Meter-Tonnen		engl. Z.	ℳ		
100	.	9	13·9	0·0	5·0	5·0	0·05	.	9	428	0·23	1					0·1	50	1234	16·71	10·47	27·5	0·06	0·07
200	.	18	14·5	0·1	3·5	1·0	0·10	.	18	423	0·47	2					0·3	101	1204	16·31	10·34	26·4	0·11	0·14
300	.	27	18·2	0·2	2·8	0·4	0·15	.	27	418	0·71	4					0·8	151	1175	15·92	10·21	25·3	0·16	0·20
400	.	30	22·7	0·2	2·2	– 0·2	0·20	.	37	413	0·95	5					1·1	202	1147	15·54	10·09	24·3	0·21	0·26
500	.	45	27·3	0·3	2·2	+0·2	0·25	.	47	408	1·19	6					1·7	253	1120	15·17	9·97	23·3	0·25	0·32
600	.	55	32·6	0·4	2·2	0·5	0·30	.	57	403	1·44	7	182				2·4	304	1093	14·80	9·85	22·4	0·29	0·37
700	1	4	38·0	0·5	2·2	0·7	0·35	1	8	398	1·69	9	133				3·3	355	1067	14·44	9·73	21·5	0·33	0·42
800	1	14	43·4	0·6	2·2	0·9	0·40	1	18	393	1·94	10	108	298			4·4	406	1042	14·10	9·61	20·7	0·36	0·46
900	1	24	48·9	0·8	2·3	1·2	0·45	1	29	388	2·19	11	92	218			5·6	458	1017	13·76	9·49	19·9	0·40	0·51
1000	1	34	54·6	1·0	2·4	1·5	0·50	1	41	384	2·45	13	81	179	330		7·0	509	993	13·43	9·38	19·2	0·43	0·55
1100	1	44	60·4	1·2	2·6	1·8	0·55	1	53	379	2·71	14	71	154	261		8·6	561	969	13·11	9·27	18·5	0·46	0·60
1200	1	54	66·3	1·5	2·9	2·1	0·61	2	5	374	2·98	15	63	136	222		10·4	613	946	12·79	9·16	17·9	0·49	0·64
1300	2	4	72·3	1·8	3·2	2·4	0·66	2	17	370	3·25	17	57	121	192		12·3	666	923	12·48	9·05	17·3	0·53	0·69
1400	2	15	78·4	2·2	3·5	2·7	0·71	2	30	365	3·52	18	52	109	171		14·4	718	901	12·18	8·94	16·8	0·56	0·73
1500	2	26	84·6	2·6	3·8	3·1	0·76	2	43	361	3·80	20	48	100	156		16·7	771	879	11·89	8·83	16·3	0·59	0·78
2000	3	22	117·1	5·6	5·9	5·3	1·01	3	56	339	5·23	27	35	71	108		32·0	1038	778	10·52	8·31	14·3	0·74	0·98
2500	4	23	152·4	10·3	8·3	8·0	1·26	5	18	319	6·75	35	26	53	81		53	1309	689	9·32	7·81	.	.	.
3000	5	29	190·7	17·3	11·5	11·3	1·51	6	52	300	8·37	43	21	42	64		80	1584	610	8·26	7·36	.	.	.
3500	6	40	232·1	27·1	15·4	15·2	1·76	8	39	283	10·08	52	17	34	52		117	1865	540	7·30	6·92	.	.	.
4000	7	57	277·0	39·6	19·8	19·6	2·02	10	40	266	11·90	61	14	29	43		162	2148	478	6·47	6·51	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 420 ℳ.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1983 ℳ.
Seitenstellung der Aufsätze: 225 ℳ.

Schusstafel für die Zündergranaten der gusstählernen 24 ᶜᵐ Geschütze 1. Klasse.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	rechten	1 ᵐ/ₘ Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Ml. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel	4 Meter hohes Ziel	6 Meter hohes Ziel	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Entfernung von der Mündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Mittlere Abweichung: Längen-	Seiten-	Höhen-
ᵐ/	°	′	ᵐ/ₘ	ᵐ/	ᵐ/ₘ		ᵐ/	°	′	ᵐ/	″	ᵐ/	ganze Bahn	ganze Bahn	ganze Bahn	ᵐ/	ᵐ/	Meter-Tonnen		ᵐ/		
100	.	9	14·3	0·0	5·4	−4·6	0·05	.	9	413	0·24	1				0·1	50	1043	14·09	7·8	0·05	0·02
200	.	19	15·3	0·1	3·5	−1·5	0·10	.	19	407	0·48	3				0·3	101	1012	13·66	8·9	0·10	0·05
300	.	29	19·4	0·2	3·0	−0·3	0·15	.	29	401	0·73	4				0·7	152	981	13·25	9·9	0·15	0·08
400	.	39	24·4	0·3	2·7	+0·3	0·20	.	40	395	0·98	5				1·2	203	951	12·85	10·8	0·19	0·12
500	.	49	29·7	0·4	2·4	0·7	0·25	.	51	389	1·24	6				1·9	254	922	12·46	11·6	0·23	0·17
600	.	59	35·4	0·6	2·8	1·2	0·30	1	3	383	1·50	8	143			2·7	306	894	12·08	12·3	0·27	0·23
700	1	9	41·2	0·8	3·0	1·6	0·35	1	15	377	1·76	9	111			3·7	358	867	11·71	12·9	0·31	0·29
800	1	20	47·3	1·0	3·1	1·9	0·40	1	27	371	2·03	10	89	217		4·9	410	841	11·36	13·4	0·35	0·35
900	1	31	53·5	1·3	3·4	2·3	0·45	1	40	365	2·30	12	75	169	320	6·3	462	816	11·02	13·9	0·39	0·41
1000	1	42	59·9	1·7	3·8	2·8	0·50	1	53	360	2·58	13	65	142	240	7·9	515	791	10·69	14·4	0·43	0·48
1100	1	54	66·3	2·2	4·4	3·5	0·55	2	7	354	2·86	15	57	122	198	9·7	567	767	10·37	14·7	0·47	0·55
1200	2	5	72·8	2·7	4·9	4·1	0·61	2	21	349	3·14	16	51	107	170	11·6	620	744	10·05	15·0	0·50	0·62
1300	2	17	79·6	3·3	5·4	4·6	0·66	2	36	343	3·43	18	46	94	149	13·8	673	721	9·75	15·2	0·54	0·69
1400	2	29	86·6	3·9	5·9	5·2	0·71	2	51	338	3·72	19	41	84	132	16·3	726	699	9·46	15·4	0·57	0·77
1500	2	42	93·3	4·6	6·4	5·7	0·76	3	7	333	4·02	20	37	76	118	19·0	779	678	9·17	15·6	0·61	0·85
2000	3	47	131·5	8·5	8·7	8·2	1·01	4	36	309	5·57	29	25	51	78	36·4	1049	581	7·86	16·3	0·77	1·31
2500	5	00	173·5	14·0	11·3	10·9	1·26	6	22	287	7·26	37	18	36	55	62	1325	498	6·73	.	.	.
3000	6	19	219·8	21·0	14·1	13·7	1·51	8	25	265	9·07	47	13	26	41	96	1608	427	5·77	.	.	.
3500	7	47	271·2	30·5	17·4	17·1	1·76	10	49	245	11·03	57	10	21	31	142	1897	366	4·95	.	.	.
4000	9	24	328·0	42·5	21·2	21·0	2·02	13	35	227	13·15	68	8	17	25	200	2190	314	4·25	.	.	.
4500	11	10	391	56	25·3		2·27	16	38	211	15·51	83	6	12	19	267	2494	269	3·64	.	.	.
5000	13	9	463	71	30·1		2·53	20	0	198	18·11	98	5	10	15	346	2810	235	3·19	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 420 ᵐ/.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 1983 ᵐ/ₘ.
Seitenstellung der Aufsätze: 225 ᵐ/ₘ.

Schusstafel für die 26 ℳ. Stahlgranaten.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Seitenabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach linke Seite: links	Seitenverschiebung nach linke Seite: rechts	1 ℳ. Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 M. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 m hohes Ziel			Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Entfernung der Geschützmündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	Lebendige Kraft des Geschosses: auf 1 Cm. des Geschossumfanges	Das Geschoss durchschlägt eine freistehende Panzerplatte von	Mittlere Abweichung: Längen-	Mittlere Abweichung: Seiten-	Mittlere Abweichung: Höhen-
					Aufsätze							4 m hohes Ziel											
m	°	′	m/m	m	m/m		m	°	′	m	"	m						Meter-Tonnen		engl. Z.	m		
100	.	9	17·0	0·0	7·0	−7·0	0·05	.	9	423	0·23	1											
200	.	19	17·3	0·1	4·5	−2·4	0·09	.	19	418	0·47	2											
300	.	28	21·3	0·2	3·7	−0·9	0·14	.	29	414	0·71	4				0·8	151	1574	19·26	11·24	25·6	0·14	0·22
400	.	38	26·4	0·2	2·7	−0·4	0·19	.	39	410	0·95	5				1·1	202	1541	18·86	11·12	24·3	0·19	0·28
500	.	48	32·0	0·3	2·6	−0·1	0·23	.	50	405	1·19	6				1·7	253	1509	18·47	11·00	23·1	0·24	0·34
600	.	58	37·8	0·4	2·5	+0·3	0·28	1	00	401	1·44	7	ganze Bahn			2·5	304	1477	18·09	10·88	22·0	0·29	0·39
700	1	8	43·8	0·5	2·6	0·5	0·33	1	11	397	1·69	9	116			3·5	355	1446	17·71	10·77	21·1	0·34	0·44
800	1	18	50·0	0·6	2·7	0·8	0·37	1	22	393	1·95	10	95	246		4·6	406	1416	17·34	10·66	20·2	0·39	0·48
900	1	29	56·2	0·8	2·8	1·1	0·42	1	34	389	2·21	11	80	183	358	5·9	458	1387	16·98	10·55	19·4	0·43	0·53
1000	1	39	62·6	1·0	3·0	1·4	0·47	1	46	385	2·47	13	70	153	264	7·4	509	1358	16·63	10·44	18·7	0·48	0·57
1100	1	49	69·1	1·2	3·0	1·7	0·51	1	58	381	2·73	14	62	132	218	9·1	561	1330	16·28	10·33	18·0	0·53	0·62
1200	2	00	75·7	1·5	3·3	2·1	0·56	2	11	377	2·99	15	55	116	180	11·0	613	1302	15·94	10·22	17·3	0·58	0·66
1300	2	11	82·4	1·8	3·6	2·5	0·60	2	24	373	3·26	17	49	103	162	13·1	665	1275	15·61	10·11	16·7	0·63	0·70
1400	2	22	89·3	2·2	3·9	2·9	0·65	2	37	370	3·53	18	44	93	144	15·4	718	1248	15·29	10·00	16·2	0·68	0·74
1500	2	33	96·3	2·6	4·2	3·3	0·70	2	51	366	3·80	20	40	85	131	17·9	770	1222	14·97	9·90	15·6	0·73	0·78
2000	3	34	133·2	5·6	6·3	5·7	0·93	4	6	347	5·21	27	28	57	88	33·2	1036	1101	13·48	9·40	13·6	0·98	0·97
2500	4	38	173·6	10·3	9·1	8·6	1·16	5	31	329	6·70	34	21	42	63	55	1305	992	12·15	8·93	.	.	.
3000	5	48	217·7	17·3	12·6	12·2	1·40	7	8	312	8·28	43	16	33	49	84	1579	896	10·96	8·48	.	.	.
3500	7	3	265·9	27·1	16·7	16·3	1·63	8	58	297	9·96	51	13	26	38	121	1858	809	9·91	8·06	.	.	.
4000	8	25	318·2	39·6	21·5	21·2	1·86	11	4	283	11·75	60	10	20	31	166	2140	733	8·97	7·67	.	.	.

Anfangsgeschwindigkeit: 428 ℳ.
Erhebungswinkel: 0.

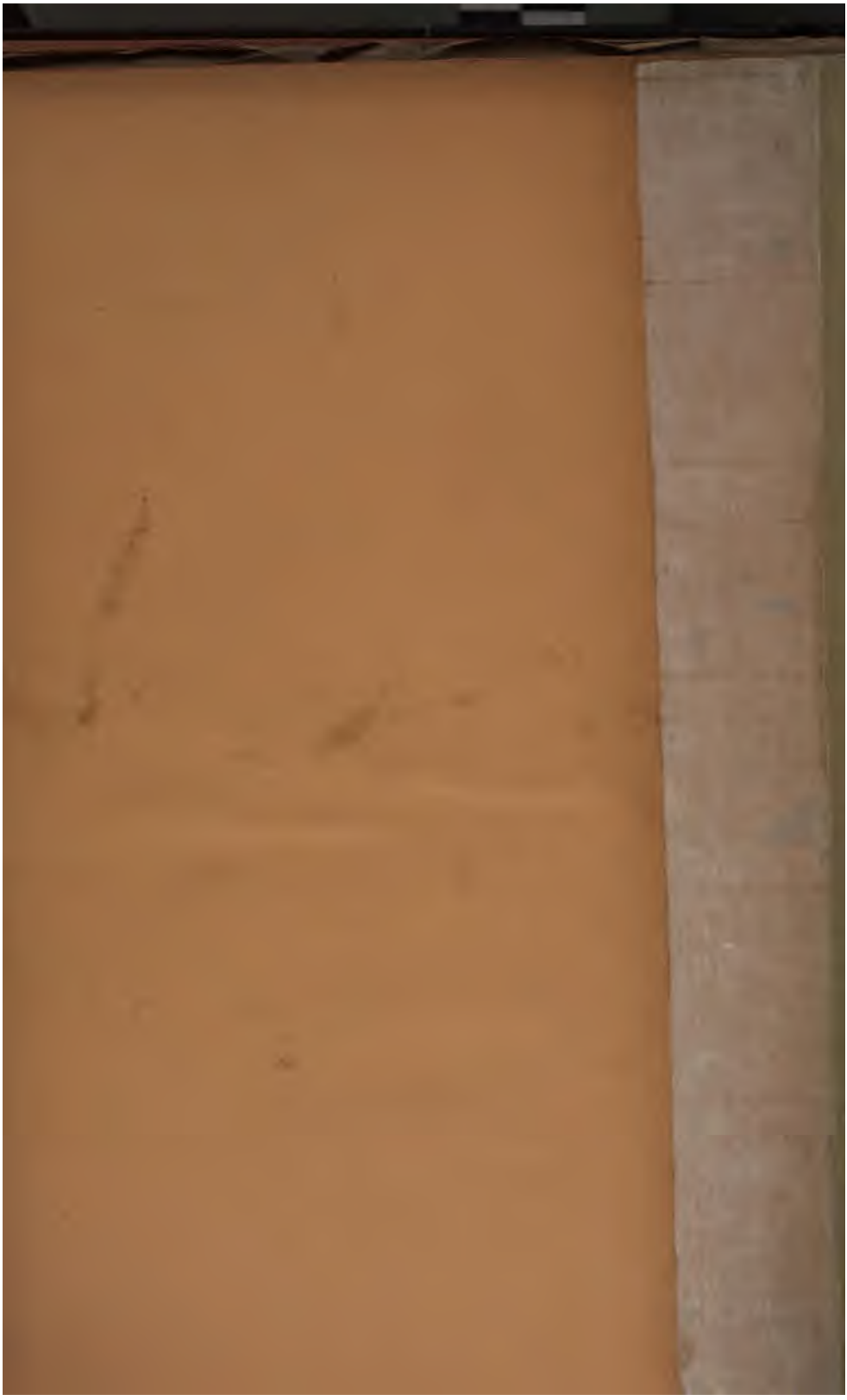
Länge der Visirlinien: 2150 ℳ.
Seitenstellung der Aufsätze: 320 ℳ.

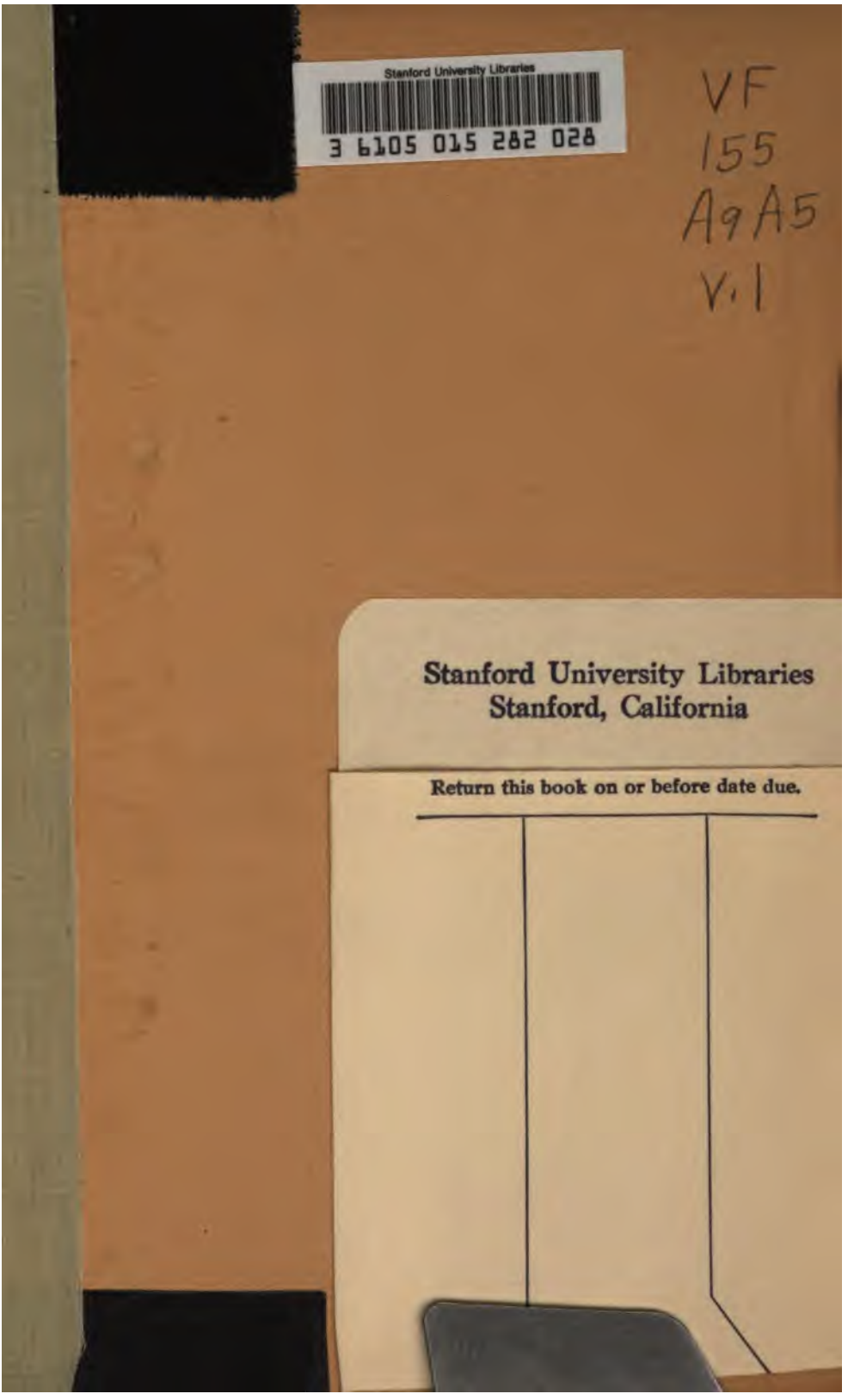
Schusstafel für die 26 ℅m Zündergranaten.

Schussdistanz	Elevationswinkel		Aufsatzhöhe	Bei einabweichung des Geschosses nach rechts	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: linken	Seitenverschiebung nach links beim Aufsatze: rechten	1 ℅m Aufsatzhöhe oder Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Höhe oder Seite um	Einfallwinkel		Endgeschwindigkeit	Flugzeit	Beim Schiessen auf ein mit 10 Mt. Geschwindigkeit fahrendes Schiff wird vorgerichtet um	Bestrichener Raum am Ende der Flugbahn für ein: 2 Meter hohes Ziel			Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Höhe über d. Grundlinie des Schusses	Des höchsten Punktes der Geschossbahn: Entfernung v. der Geschützmündung	Lebendige Kraft des Geschosses: totale	Lebendige Kraft des Geschosses: auf 1 Cm. des Geschossumfanges
m	°	′	℅m	m	℅m		m	°	′	m	s	m				m		Meter-Tonnen	
100	.	10	17·2	0·0	7·3	−6·5	0·05	.	10	414	0·24	1				0·1	50	1395	17·07
200	.	19	17·7	0·1	4·5	−2·4	0·09	.	20	409	0·48	2				0·3	101	1361	16·65
300	.	29	22·1	0·2	3·7	−0·9	0·14	.	30	404	0·73	4				0·7	151	1328	16·25
400	.	40	27·4	0·3	3·3	−0·1	0·19	.	41	399	0·98	5				1·2	202	1295	15·86
500	.	50	33·3	0·4	3·1	+0·3	0·23	.	52	394	1·23	6				1·9	253	1203	15·48
600	1	00	39·5	0·6	3·2	0·8	0·28	1	3	390	1·48	8	142			2·7	304	1232	15·10
700	1	11	45·8	0·8	3·4	1·4	0·33	1	15	385	1·74	9	108			3·7	355	1202	14·73
800	1	22	52·4	1·0	3·6	1·9	0·37	1	27	380	2·00	10	88	215		4·9	407	1173	14·37
900	1	33	59·1	1·3	3·9	2·4	0·42	1	40	375	2·27	12	75	169	320	6·3	459	1144	14·02
1000	1	44	66·0	1·7	4·3	3·0	0·47	1	53	371	2·54	13	65	142	240	7·8	511	1116	13·68
1100	1	55	73·1	2·2	4·9	3·6	0·51	2	6	366	2·81	14	57	123	199	9·6	563	1089	13·35
1200	2	7	80·2	2·7	5·4	4·3	0·56	2	20	362	3·08	16	51	108	172	11·6	615	1063	13·02
1300	2	19	87·5	3·3	6·0	4·9	0·60	2	34	357	3·36	17	46	96	152	13·8	667	1037	12·70
1400	2	31	95·0	3·9	6·5	5·5	0·65	2	49	353	3·64	19	42	86	134	16·3	720	1012	12·39
1500	2	43	102·6	4·6	7·0	6·1	0·70	3	4	349	3·93	20	38	78	121	18·9	773	988	12·09
2000	3	48	143·0	8·5	9·5	8·9	0·93	4	28	328	5·42	28	26	53	80	36·0	1041	874	10·70
2500	4	58	187·3	14·0	12·3	11·8	1·16	6	6	309	7·01	36	19	38	57	60	1314	774	9·47
3000	6	16	236·1	21·0	15·3	14·8	1·40	8	00	291	8·70	45	14	28	43	92	1592	686	8·40
3500	7	42	290·5	30·5	18·9	18·5	1·63	10	12	274	10·52	54	11	23	33	134	1876	610	7·47
4000	9	16	351·1	42·5	23·0	22·7	1·86	12	46	259	12·48	64	9	18	27	187	2164	545	6·67
4500	10	58	417	57	27·5		2·09	16	49	245	14·57	74	7	14	21	249	2461	487	5·96
5000	12	48	488	77	33·4		2·32	20	19	235	16·78	85	5	11	16	320	2770	445	5·45

Anfangsgeschwindigkeit: 420 ᵐ/ₛ.
Erhebungswinkel: 0.

Länge der Visirlinien: 2150 ℅m.
Seitenstellung der Aufsätze: 320 ℅m.




Stanford University Libraries
3 6105 015 282 028
VF
155
A9A5
V.1
Stanford University Libraries
Stanford, California
Return this book on or before date due.